

5.817
£ 60.00 Copia completa

MARIANO BORGATTI

GENERALE DI CORPO D'ARMATA

STORIA DELL'ARMA DEL GENIO

(DALLE ORIGINI AL 1914)

Volume III°



PER CURA DELLA RIVISTA D'ARTIGLIERIA E GENIO
ROMA MCMXXX (IX°)

PROPRIETÀ RISERVATA

« ARTI GRAFICHE » UGO PINNARÒ - *Via degli Scipioni, 126* - ROMA

INDICE DEL TERZO VOLUME

CAPO VII ^o . — I grandi comandi e le dipendenze	» 911
1 ^o — I grandi comandi prima della restaurazione	» 911
2 ^o — Il consiglio e il comando del genio	» 918
3 ^o — Il comitato del genio militare	» 931
4 ^o — Il comitato d'artiglieria e genio	» 944
5 ^o — L'ispettorato del genio	» 955
 CAPO VIII ^o . — I servizi tecnici (Comandi e direzioni del genio).	 » 975
1 ^o — I servizi tecnici nell'esercito sardo (fino al 1860)	» 975
2 ^o — I comandi del genio e le direzioni del genio dal 1860 fino al 1915	 » 995
3 ^o — I comandi del genio territoriale ed i principali lavori per l'esercito e per la marina negli anni 1875 al 1915	 » 1034
4 ^o — Officina di costruzioni del genio militare	» 1088
5 ^o — Servizio di colombe viaggiatori	» 1093
 CAPO IX ^o . — Gli zappatori	 » 1101
1 ^o — Gli assedi nell'antichità	» 1101
2 ^o — I guastatori nel medio evo e nel 1500	» 1115
3 ^o — Le armi da fuoco e gli assedi	» 1125
4 ^o — Gli zappatori negli eserciti moderni	» 1134
5 ^o — Gli zappatori sardi fino alla costituzione dei due reg- gimenti nel 1874	 » 1138
6 ^o — Gli zappatori dopo l'ordinamento del 1873-74 (1 ^o e 2 ^o Reggimento genio)	 » 1156
 CAPO X ^o . — I minatori	 » 1173
1 ^o — Generalità. I minatori negli eserciti antichi	» 1173
2 ^o — I minatori nel medio evo	» 1181

3° - La polvere pirica e le mine	»	1185
4° - Minatori moderni	»	1202
5° - I minatori del genio nell'esercito sardo	»	1223
6° - I minatori nell'esercito italiano. Il 5° reggimento genio.	»	1233

INDICE DELLE FIGURE

Fig. 112. Generale Ignazio Bertola	Pag.	912
» 113. Generale Lorenzo Bernardino Pinto	»	915
» 114. Generale Nicola di Robilant	»	917
» 115. Luigi Gianotti	»	921
» 116. Generale Boyl di Putifigari	»	922
» 117. Generale Amedeo Tempia	»	925
» 118. Generale Giacomo Barabino	»	926
» 119. Generale Agostino Chiodo	»	935
» 120. Generale Virginio Bordino	»	939
» 121. Cimeli e ricordi del Generale Virginio Bordino nel Museo del Genio	»	940
» 122. Cingolo Bordino	»	941
» 123. Generale Luigi Federico Manabrea	»	947
» 124. Medagliere Menabrea (nel Museo del Genio)	»	952
» 125. Generale Giuseppe Garneri	»	957
» 126. Generale Alberto Gabba	»	960
» 127. Generale Durand de la Penne	»	963
» 128. Generale Crescentino Caveglia (con medagliere e opere) (nel Museo del Genio)	»	966
» 129. Generale Giovanni Bertoldo	»	968
» 130. Generale Pio Spaccamela	»	972
» 131. Commissario del Genio nell'anno 1863	»	1001
» 132. Generale Antonio Araldi	»	1003
» 133. Magg. Gen. Domenico Chiodo	»	1012
» 134. Caserma Vittorio Emanuele II a Roma	»	1044
» 135. Caserma De Cristofori a Como (da modello del Museo del Genio)	»	1045
» 136. Stabilimento per la preparazione delle conserve ali- mentari a Scanzano (da modello nel Museo del Genio).	»	1046

Fig. 137. Ospedale militare di Roma (da modello del Museo del Genio)	»	1046
» 138. Cavallerizza coperta « Caprilli » a Pinerolo (da modello del Museo del Genio)	»	1047
» 139. Tiro a segno alla Farnesina (Roma) (da Modello del del Genio)	»	1048
» 140. Fabbrica d'armi a Gardone Val Trompia (da modello del Museo del Genio)	»	1050
» 141. Deposito esplosivi di Ceriano Laghetto (Saronno) (da modello del Museo del Genio)	»	1055
» 142. Forte Valledrana (da modello del Museo del Genio).	»	1055
» 143. Forte Boccea del campo trincerato di Roma (modello del Museo del Genio)	»	1058
» 144. R. Arsenale militare marittimo della Spezia	»	1068
» 145. R. Arsenale militare marittimo di Taranto	»	1068
» 146. Sezione trasversale di diga con massi artificiali di cemento armato	»	1073
» 147. Venezia. Bacino Principe di Piemonte	»	1075
» 148. Ponte metallico a due partite sul canale navigabile di Taranto modello del Museo del Genio	»	1077
» 149. Officina di Pavia (insieme)	»	1091
» 150. Esploratore colombofilo in atto di spedire dispaccio.	»	1096
» 151. Colombo con pettorina porta dispacci	»	1098
» 152. Quadro di accessori per preparare dispacci per colombi.	»	1098
» 153. Colombaja militare	»	1100
» 154. Assedio di Avaricum	»	1104
» 155. Torre di Tribonio a Marsiglia	»	1105
» 156. Vigne e plutei	»	1107
» 157. Testuggine umana	»	1107
» 158. Scala a ruote per assedi	»	1108
» 159. Elepoli arietaria	»	1108
» 160. Tolleno	»	1108
» 161. Ariete a sospensione	»	1109
» 162. Ariete scorrevole e testuggine arietaria	»	1109
» 163. a) Assedio di Alesia. Pianta	»	1111
» 163. b) Profilo di linea di circonvallazione ad Alesia.	»	1111
» 164. Porta insegna dei guastatori fiorentini	»	1117
» 165. Guastatori dell'esercito del Duca di Ferrara	»	1119
» 166. Trincea a zig-zag del Floriani	»	1131

» 167. Piano dell'attacco ai trinceramenti dei colli dell'Assietta e Serano nel 1774	» 1136
» 168. Zappa a riparo anteriore di gabbione	» 1140
» 169. Celata e corazza da zappatori	» 1141
» 170. Distintivo di zappatore scelto	» 1172
» 171. Mine di Naedorum	» 1180
» 172. Pozzo alla Boule e ramo all'olandese	» 1200
» 173. Scatola da fuoco a coulisse (a la Boule)	» 1201
» 174. Torino nel 1706	» 1204
» 175. Busto di Pietro Micca nell'Arsenale di Torino	» 1211
» 176. Statua di Pietro Micca a Torino davanti alla cittadella	» 1212
» 177. Uniforme dei minatori sardi nel 1706	» 1213
» 178. Pianta del castello di Monson	» 1218
» 179. Modello di pozzo e galleria da mina ordinari	» 1226
» 180. Mortaio per sfondare porte	» 1227
» 181. Sorcio porta fuoco	» 1229
» 182. Distintivo di minatore scelto	» 1235

CAPO VII^o

I GRANDI COMANDI E LE DIPENDENZE

1^o - I GRANDI COMANDI PRIMA DELLA RESTAURAZIONE

La storia dei «Grandi Comandi del Genio» pel tempo precedente la restaurazione esposta nei Capi II^o, III^o, e IV^o, può riassumersi nell'istituzione del «Praefectus fabrum» nell'Epoca Romana, del «Grand-maitre des arbaleries» nel Medio Evo, del «Bailivo» nel Rinascimento. Il «Generale delle fortificazioni», istituito da Carlo Emanuele I, può considerarsi come il primo «Comandante e Direttore militare» dell'arma del genio, e l'«Azienda delle fabbriche e delle fortificazioni» rappresentò il primo centro direttivo tecnico superiore dell'esercito sardo nella seconda metà del 1600 (v. Capo IV^o).

Vi fu in seguito un «Primo ingegnere» sotto Vittorio Amedeo II. La carica fu rinnovata con altre denominazioni nel secolo XVIII, e fu affermata nella persona di Ignazio Bertola, creato «Ingegnere militare e Maestro delle fortificazioni» con R. patenti del 15 gennaio 1725; e nominato luogotenente colonnello nel 1726.

Il Bertola è dunque da ritenersi il primo comandante supremo della nostra arma. Fu colonnello nel 1734 e tenente generale nel 1739. Fondò e diresse le «Regie scuole teoriche d'artiglieria e fortificazione», pur restando comandante del

«Corpo degli Ingegneri militari di S. M.», nel 1775 divenuto
«Corpo reale degli Ingegneri» (v. sempre Capo IV°).



Fig. 112. Generale Ignazio Bertola

GIUSEPPE IGNAZIO BERTOLA (fig. 112) nato «ROVEDA» era stato adottato da Antonio Bertola, conte di Exilles, celebre ingegnere militare dell'epoca di Vittorio Amedeo II, primo fortificatore della Brunetta ⁽¹⁾ (v. Capo II°).

(1) Antonio Bertola era stato scolaro di Donato Rossetti, e da oscuro avvocato era divenuto ingegnere famoso.

Così scrisse di lui Prospero Balbo «disegnò eccellenti fortezze e senza voler

Al Bertola si debbono i progetti delle principali opere di difesa del Piemonte costrutte nella prima metà del secolo XVIII, e se non potè condurle tutte a termine, iniziò di tutte l'eseguimento. Nel 1728, per ordine di Vittorio Amedeo II, cominciò, sulle rovine dell'antico borgo Bergoglio di fronte ad Alessandria sulla sponda sinistra del Tanaro, la cittadella, che ricorda nelle sua linee le insigni fortezze del Paciotto e racchiude nell'interno numerosi e svariati edifici. Nel 1733, seguendo un concetto difensivo assai grandioso per l'epoca, dava, per incarico di Carlo Emanuele III, largo sviluppo alle fortificazioni di Fenestrelle con la costruzione di opere a diverse altezze, congiunte tra loro da un'ampia scala coperta, tagliata nel masso. Dopo la pace di Acquisgrana (1748), costruiva il forte di Exilles, giudicato il suo capolavoro, e la fortezza della Brunetta scavata tutta nella viva roccia, che doveva contenere nel suo interno un grande ospedale, un palazzo pel governatore, una chiesa e quartieri per un battaglione di fanteria, oltre agli artiglieri per le 100 bocche da fuoco all'incirca che ne costituivano l'armamento; opera veramente romana e ritenuta, a quei tempi, meravigliosa per la grandiosità del concetto e per la maestria dell'arte.

Era stato aiuto del conte Giambattista Bogino, degno ministro di Carlo Emanuele III^o e solo fu nel preparare segretamente nel 1746 l'attacco del presidio francese di Asti e la liberazione della cittadella di Alessandria, assediata dagli Spagnuoli. Fu, come si scrisse, fondatore delle scuole militari d'artiglieria e fortificazioni e direttore fino alla morte (v. sempre Capo IV^o).

Scrivè il Rocchi ⁽¹⁾:

«Come ingegnere di campo, il Bertola seguendo le truppe

prendere parte alle fazioni militari, troppo aliene dal suo primo istituto, contribuì tutta via moltissimo alla difesa di Torino nel 1706 ».

(¹) ROCCHI. *Le fonti storiche dell'architettura militare*. (Roma 1908).

piemontesi sulle Alpi nella guerra di successione di Austria, improvvisò opere di difesa, costruì strade e trinceramenti a modo romano.

« Nella difesa delle trincee di Bellino, in val Vriata, impiegò un *cannone scomponibile*, che aveva ideato e fabbricato per risolvere il problema del trasporto delle artiglierie in montagna.

« Per la grandiosità de' trovati, per la larghezza delle vedute, per la versatilità e per la multiforme coltura, la personalità di Bertola, oltre che riassumere l'ingegneria e tutta la scienza tecnica della guerra nel suo tempo, rispecchiò vivamente le tradizioni del Rinascimento. In Ignazio Bertola può dirsi compendiate l'opera militare del Piemonte fino al 1755, anno della sua morte ».

Il *cannone scomponibile da montagna* era di bronzo, formato di 2 parti, entrambe munite di 4 guaine ricavate di getto col pezzo. La parte posteriore, che portava gli orecchioni, s'investiva nell'anteriore, e l'unione era assicurata da 4 aste che entravano nelle guaine predette. Si costruirono cannoni Bertola da 4 libbre e da 16 libbre e furono impiegati durante la guerra della successione d'Austria, e pare che due di quelli di maggior calibro cadessero in mano al nemico nel combattimento del 19 luglio 1744.

Nel Museo di artiglieria di Torino vi figurano entrambi i modelli ⁽¹⁾.

* * *

Successore del Bertola nella direzione del comando del nuovo Corpo reale degli ingegneri fu il conte Lorenzo Bernardino Pinto (fig. 113).

⁽¹⁾ GONELLA. *Museo nazionale d'artiglieria a Torino*. (Testo e tavole, Torino 1914 figg. 55 e 56).

G. FERRARI. *Una memoria inedita di Alfonso la Marmora* en. pubblicazione dell'Ufficio Storico del Corpo di Stato Maggiore (pag. 71, figg. 6 e 7).

Nato a Torino il 10 agosto 1705 ⁽¹⁾ da umili genitori, arrivò ai maggiori gradi della milizia ed ebbe i maggiori onori per tutto suo merito e lavoro. Frequentò le scuole assieme al De Vincenti (altro grand'ingegno, al quale si deve



Fig. 113 Generale Lorenzo Bernardino Pinto

l'arsenale di Torino, e che cominciò egli pure la carriera da semplice soldato) ed al Papacino d'Antona, di cui già si è scritto (v. Capo IV^o).

⁽¹⁾ Così scrisse il SALUZZO (op. cit.) ; però in una nota d'appendice al Vol. I^o dell'opera stessa è detto che il Pinto nacque (e sembra più probabile) a Brianzé nel Vercellese, a di 9 agosto 1704.

Fu compagno di lavoro di Ignazio Bertola nel fortificare la Brunetta, iniziata da Antonio Bertola e portò a compimento la cittadella di Alessandria. Col Robilant attese alla costruzione delle due opere superiori in Fenestrelle, cioè il Forte dell'Elmo ed il Forte delle Valli. Venne inoltre incaricato dell'afforzamento di Tortona, ove ridusse a miglior forma le fortificazioni dello spagnuolo Carasena e costruì il forte San Vitorio (di cui fu posta la prima pietra il 7 giugno 1773) che può ritenersi uno dei migliori modelli dell'arte difensiva dell'epoca.

Morì il 19 marzo del 1788 per ferite riportate dallo scoppio di una mina all'assedio di Savona, ed il suo corpo venne, per ordine di Vittorio Amedeo III, seppellito in uno dei baluardi di Tortona. Smantellate dopo il trattato di Cherasco le fortificazioni erette dal Pinto, Napoleone I^o avrebbe voluto che le ceneri dell'illustre ingegnere piemontese venissero trasportate ad Alessandria, ma pare che siano state depositate nella fossa comune della chiesa di Santa Maria de' Canali ⁽¹⁾.

Dal ritratto qui riprodotto, e che è nel museo del Genio, si rileva che i generali al tempo di Vittorio Amedeo III portavano ancora, nelle parate, l'elmo tipo rinascimento, con celata, e ricco piumaggio azzurro. Per la prima volta si riscontra nei distintivi del più alto grado dell'esercito il gallone con fregio alla greca, così come è conservato nella divisa odierna e pel generale del genio si ha l'adozione del *fondo* cremisi. Pel rimanente dei particolari la divisa del generale degli ingegneri era simile a quella degli ufficiali; solo gli spallini erano più ricchi e voluminosi, costituiti da cordoni alternati d'argento e d'oro.

* * *

Terzo nella serie dei comandanti superiori dell'arma (e riassumente le funzioni tecniche e militari) fu Spirito Bene-

⁽¹⁾ SALUZZO. (op. cit.) Nota D in appendice.

detto Nicolis di Robilant (fig. 114) del quale fu fatto accenno nel Capo IV°. Egli nacque il 4 giugno 1724 da nobile famiglia; da giovane coadiuvò il Bertola nei lavori della Brunetta, poi col Pinto lavorò a Fenestrelle, come già si è scritto qui indietro;

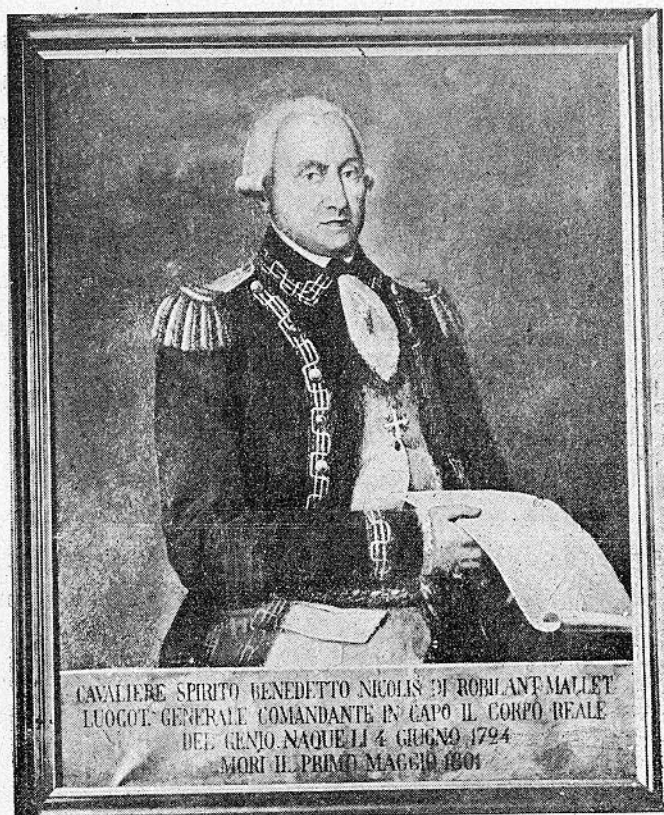


Fig. 114. Generale Nicolis di Robilant

istituì e comandò la « Legione degli accampamenti » (Capo IV°); studiò e propose tipi di *fronti bastionati*; scrisse di cose militari, e specialmente è nota la sua « Relazione sulle fortezze del Reno nel 1788 », fonte di notizie e di osservazioni storiche e critiche, alla quale hanno ricorso largamente tutti gli scrittori posteriori di fortificazione.

Morì il 1º maggio del 1801 quando la corte era in Sardegna.

*
* *

Colla Ristaurazione e col ritorno di Vittorio Emanuele Iº (1814) in Piemonte, l'istituzione del «Genio militare» fu ripresa e riordinata passando per successive trasformazioni (v. Capo IVº). Le costruzioni civili e le militari, i ponti e le strade, i lavori idraulici si riunirono in un organo complesso che dipendeva dall'«Azienda generale delle fabbriche e fortificazioni». Si è scritto che nel 1816 vi fu il «Corpo Reale del genio militare e civile», e che gli ingegneri del genio civile erano equiparati a grado militare. A capo di tutto il servizio fu posto il col. Luigi Gianotti.

Nel 1816 il Gianotti era presidente del Consiglio degli edili di Torino.

Nel 1818 il corpo del genio civile si staccò dal militare ed ebbe un ordinamento proprio.

Il 5 gennaio 1822, finalmente, il comandante del genio fu elevato al grado di maggior generale, e lo ebbe il predetto Luigi Gianotti.

2º - IL CONSIGLIO ED IL COMANDO DEL GENIO

La data di maggior importanza nel secolo XIX per la storia dell'arma del genio, nei riguardi dei «Grandi Comandi», è quella del 15 novembre 1823, di costituzione del «Consiglio del Genio Militare».

Il decreto relativo cominciava così:

«La somma importanza delle varie incombenze affidate al Corpo Reale del Genio ci ha fatto ravvisare opportuno di

commettere al maturo esame di un consiglio li progetti e piani di piazze da costruire e di nuove fortificazioni, la scelta delle posizioni, ed in generale tutto ciò che può richiedere discussione. Per la qual cosa abbiamo determinato di stabilire un « Consiglio del Genio Militare » affatto indipendente dal sudetto corpo reale e sotto la immediata dipendenza del nostro primo segretario di guerra e marina, il quale sia composto di 3 membri, compreso il presidente da scegliersi fra gli ufficiali dell'alto stato maggiore del corpo summenzionato, i quali ecc. ... ».

Con questo provvedimento fu data autonomia al « Comando del Corpo Reale del Genio », separando in tal modo, nel servizio, gli ufficiali tecnici da quelli che erano alle truppe ⁽¹⁾.

Il primo comandante in capo del genio fu il colonnello Vittorio Boyl di Putifigari ⁽²⁾.

Benchè il comando delle truppe dipendesse direttamente dal ministero, molte questioni che lo riguardavano erano deferite al Consiglio del genio, che così veniva ad esercitare un'alta giurisdizione tecnica e militare su tutta l'arma.

Al consiglio del genio furono chiamati il generale Gianotti predetto, ed i colonnelli Tempia e Rana ; funzionò da segretario, nei primi tempi, il capitano Agostino Chiodo.

Il decreto di nomina del Gianotti dice :

« Nella circostanza che abbiamo determinata di stabilire un Consiglio del Genio Militare a cui sia concesso l'esame ecc... fu nostro pensiero di affidarne la presidenza a persona che nel corso di lunghi e distinti servizi abbia riunito ad estese cognizioni una illuminata esperienza ed abbia dato prova di zelo pel nostro servizio. Epperò volendo nel tempo medesimo provvedere a tale importante carica, e dare un nuovo onorevole contrassegno di approvazione e fiducia al cav. Luigi Gianotti,

⁽¹⁾ v. Cap. IV° .

⁽²⁾ v. ancora Capo. IV°.

magg. generale comandante in capo il suddetto Corpo reale, volentieri, ci siamo disposti ad incaricarlo di tale presidenza ecc. »

Gli altri due membri sono designati così :

colonnello cav. Amedeo Tempia, luogotenente colonnello nel suddetto Corpo reale ;

colonnello Giovanni Antonio Rana, luogotenente colonnello nel suddetto Corpo reale.

Secondo il regolamento, il ministro poteva di volta in volta aggregare al consiglio, con voto deliberativo, altre persone in più dei membri sopradetti ; come pure il Consiglio poteva fare intervenire alle sedute persone estranee (specialmente ufficiali) per dare spiegazioni.

La prima seduta del consiglio fu tenuta la sera del 28 gennaio 1824 presso il suo presidente ; mancò il colonnello Rana, ammalato, e vi fu aggiunto — invece — il col. conte Alziari di Malaussena (dello Stato maggiore generale) in qualità di membro straordinario.

Il primo argomento discusso fu il « Progetto di bilancio dell'azienda generale d'artiglieria, fortificazioni e fabbriche militari per l'anno 1824 ».

Ad altre sedute intervenne il col. Boyl come comandante il corpo, ed intervennero i direttori delle fortificazioni di Alessandria e di Genova (col. De Andreis e ten. col. Podestà).

Interessante è il « Verbale delle sedute del 7, 8 e 10 marzo e successivamente di altri giorni fino alli 22 (1825) » alle quali furono presenti il col. Boyl anzidetto, il col. aiutante generale Biernstiel, i capitani Racchia, Chiodo ed Olivero, per discutere un progetto di rafforzamento della cinta di Genova, studiato e presentato dai cap. Chiodo, Maraldi e Mallarini, ma che non fu integralmente adottato per ragioni finanziarie.

Il 23 dicembre 1827 il gen. Gianotti morì e prese la presidenza del Consiglio il colonnello Tempia.

LUIGI GIANOTTI (fig 115) fu di famiglia militare ; anzi di famiglia del genio, come erano stati i suoi predecessori e come furono i suoi successori. Il bisavolo del generale Luigi, ufficiale delle milizie cittadine, venne ucciso in una sortita alla difesa di Torino nel 1706; l'avolo trovossi come ufficiale del genio all'As-



Fig. 115. Luigi Gianotti

sietta (1747) ; Luigi Gianotti entrò nel corpo degli ingegneri militari ; era tenente il 15 aprile 1784 ; il 24 gennaio 1792 fu promosso tenente-capitano e finalmente capitano il 4 febbraio 1794. Fu professore delle scuole teorico-pratiche degli ufficiali d'artiglieria e genio e furono suoi allievi Sobrero, Campano, Ricci, Serventi, Boyl. Rimase fedele al re di Sardegna durante

- la occupazione francese, anzi, andò a servire l'imperatore di Russia, per invito di Vittorio Emanuele I^o, ove raggiunse il grado di generale. Ritornato in Piemonte ebbe il comando del genio militare, poi la presidenza del Consiglio ⁽¹⁾.

*
* *

Come fu scritto nella cronologia generale dell'arma, nel settembre del 1828 lasciò il comando del corpo il magg.re



Fig. 116. Generale Boyl di Putifigari

gen.le Boyl e fu sostituito dal col. Tempia, che conservò ancora la presidenza del Consiglio. Il gen. Luigi Pilo Boyl di Putifigari morì nel 1834 (v. suo ritratto fig. 116). Si è indicata al Capo

⁽¹⁾ Si sono raccolte queste note da un aureo libro intitolato «*Ricor-*

IV^o la sua provenienza ; fu un ufficiale distintissimo, energico, zelante ; ebbe cariche a corte, cioè fu secondo scudiere e gentiluomo di bocca sotto Carlo Felice, poscia primo scudiere e gentiluomo di camera. Nel tempo che comandò il Corpo del genio ne curò sempre il progresso così scientifico, come tecnico e pratico. Dal *minutario* di lettere scritte dal comandante del corpo fra il 1823 ed il 1828 (e che trovasi nell'archivio del Museo) si rileva che il Boyl propugnò la ricostituzione del battaglione zappatori (v. sempre Cap. IV^o), la costituzione di parchi per il genio, la distribuzione di strumenti portatili ai minatori e zappatori, e che diresse con competenza le istruzioni ed esercitazioni teoriche pratiche fra gli ufficiali del genio, le quali tenevano luogo di scuola d'applicazione.

*
* *

Coll'assunzione della presidenza del consiglio per parte del colonnello Tempia, fu destinato permanentemente a questo consesso Giovanni Giuseppe Alziari di Malaussena (tenente colonnello con paga di colonnello) una delle più belle figure dell'esercito sardo, ed onore dell'arma nostra.

Nel gennaio 1831 i colonnelli Tempia e Rana vennero promossi maggiori generali ed il 28 luglio dello stesso anno fu promosso il Malaussena.

Rana morì nel dicembre 1835 ed il Consiglio rimase

di di un antico allievo della R. Militare Accademia » scritto dal gen. LUIGI GIANOTTI, nipote di Luigi Gianotti sopradetto.

Il generale Gianotti juniore comandò l'Accademia Militare, fu un'illustrazione dell'arma del genio, e suo padre, ed i suoi predecessori fino alla 4^a generazione, appartennero alla nostra arma. Così scrisse il Gianotti « sono più di centocinquat'anni che il primogenito della famiglia è ufficiale in detta arma, ed è una nobiltà che ne vale tante altre ».

È una nobiltà di cui, noi ufficiali del genio, siamo onorati ed orgogliosi.

per alcun tempo composto di due sole persone, cioè il magg. gen. Tempia, presidente, ed il magg. gen. Malaus-sena membro.

*
* * *

Il 23 novembre del 1832 fu incaricato del comando in capo del corpo il colonnello Giacomo Maria Barabino, promosso magg. gen.le il 20 Aprile 1833 ed il 9 febbraio 1836 con Disposizione Reale fu destinato, « però solo con voce consultiva » a far parte del Consiglio del genio.

*
* * *

Importante fu l'ordinamento apportato a tutto il Corpo Reale del genio colle Regie Patenti 2 Luglio 1837, e col quale ordinamento si modificò radicalmente il servizio tecnico-amministrativo. Si ebbe di mira di stabilire un doppio controllo all'operato delle Direzioni del genio militare per la parte tecnica, a somiglianza di quello che era per la parte economica ⁽¹⁾, e si prescrisse che le proposte di lavori per la compilazione dei progetti di bilancio, i progetti d'arte ed i calcoli per gli appalti fossero sottoposti dapprima all'esame del Comando generale del corpo, indi al Consiglio dell'arma « indipendentemente e separatamente dal Corpo al fine fosse il (Consiglio) viemmeglio illuminato »; in ultimo le pratiche dovevano passare al Ministero « per le sue determinazioni ».

In conseguenza di tali principî fondamentali, il Comando Generale del corpo (che sostituì come titolo il Comando in capo del Corpo Reale del genio) acquistò una autonomia maggiore di quella che ebbe alla sua istituzione, ed ebbe importanza

(1) Gli enti per l'esame del funzionamento economico delle Direzioni del genio erano da una parte il Consiglio del genio e dall'altra l'Azienda generale dell'artiglieria, fortificazioni e fabbriche militari.

militare e tecnica ; ed il Consiglio fu accresciuto portandone a 5 i membri (1 presidente e 4 consiglieri), e vi furono assegnati 3 commissari delle fortificazioni e fabbriche militari estimatori generali ed 1 disegnatore.



Fig. 117. Generale Amedeo Tempia

Comandante in capo il corpo del genio, era ancora il maggiore generale Giacomo Barabino ; ed il Consiglio fu costituito del tenete generale Amedeo Tempia, presidente, e dei colonnelli Racchia e Gonnet membri ; poi il 3 ott. 1837 vi entrarono il colonnello Giacomo Filippo Maraldi e nel marzo successivo il colonnello Agostino Chiodo.

Alla seduta del 24 luglio 1838 la presidenza fu assunta dal colonnello Racchia, promosso più tardi maggiore generale, essendo il tenente gen. Amedeo Tempia morto il 18 luglio



Fig. 118. Generale Giacomo Barabino

dello stesso anno improvvisamente, dopo avere assistito ad una seduta e firmato il verbale colla data del giorno di sua morte (vedi ritratto alla fig. 117).

E così continuò con poche variazioni fino al 1843 ; solo è da dire che il Chiodo ne uscì il 17 luglio 1838, per prendere il comando del Corpo lasciato dal gen Giacomo Barabino (vedi fig. 118 il suo ritratto), e che nel 1843 vi entrò Giuseppe Vicino col grado di maggiore.

*
* *

Fu esposto al cap. IV^o l'ordinamento che ricevette l'arma del genio nel 1843. Allora il Consiglio era composto del magg. gen. Racchia presidente: del magg. gen. Maraldi, del col. Gonnet e del magg. Vicino membri ; più il col. Podestà membro aggiunto.

Nel 1847, essendo il Consiglio ridotto ai soli maggiori generali Racchia e Maraldi e maggiore Vicino, vi fu destinato il colonnello Verani, che firmò il primo verbale il 6 maggio e fu promosso magg. gen. lo stesso anno.

Nel 1848 il Consiglio funzionò coi soli Verani e Vicino, essendo che il Racchia (sempre presidente) non prese parte alle sedute per 14 mesi, causa malattia.

Al 1^o gennaio 1849 rientrò il Gonnet che era magg. gen. e che firmò pel Racchia come ff. di presidente; ed entrò il col. Domenico Barabino ; nel marzo entrò il Passera, ed uscì il Vicino promosso colonnello e finalmente nel giugno rientrò il Chiodo che assunse la presidenza ; ed il Consiglio rimase così composto : ten. gen. Agostino Chiodo, presidente ; magg.ri gen.li Claudio Gonnet, Nicola Passera, Agostino Verani e col. Domenico Barabino membri.

Ai primi del 1850 si trova consigliere il Cadorna ed a luglio il col. Menabrea ; con questa composizione il Consiglio durò parecchi anni.

Per trattare le questioni tecniche, oltre al Consiglio del genio il ministero nominava talvolta commissioni speciali costituite da ufficiali di artiglieria, del genio e dello stato maggior generale.

Per le questioni esclusivamente d'artiglieria funzionava il «Congresso permanente d'artiglieria» e, finalmente, tale congresso ed il consiglio del genio potevano venire riuniti in «Congrega» per dare pareri su questioni che riguardassero le due armi; così fu proceduto per l'istituzione dei piccoli equipaggi Birago (marzo 1849) prima che fossero affidati agli zap-patori del genio.

* * *

Una riforma importante nell'organismo amministrativo dello Stato fu attuata alla fine del 1853 ed al principio del 1854: furono soppresse, cioè, le «Aziende» ⁽¹⁾ e furono concentrate le loro attribuzioni nel Ministero; col che si impresse un più celere corso agli affari.

Nell'occasione il ministero deliberò di render permanente il servizio d'ispezione nelle piazze, che esso faceva esercitare saltuariamente ora da uno ora da altro membro del Consiglio del genio; e poscia, dopo l'esperienza di 2 anni, emanò il 19 gennaio 1856 una «Istruzione tendente a meglio stabilire le attribuzioni del Consiglio del Genio Militare nel servizio della stessa arma». Con essa il ministero disciplinò e rese regolamentare il servizio delle ispezioni su tutto il personale addetto alle direzioni e sotto-direzioni del genio, e lo affidò definitivamente ai membri del Consiglio.

All'uopo il territorio dello Stato fu diviso in Distret-

⁽¹⁾ Erano specie di «Direzioni generali tecnico-amministrative autonome»; il nostro servizio dipendeva dall'Azienda generale d'artiglieria, fortificazioni e fabbriche militari, di cui si è avuto occasione più volte di fare cenno in questo scritto (v. Capo IV^o e vedrai Capo VIII).

ti ⁽¹⁾, composti di una o più Direzioni; per ogni distretto fu designato un consigliere - ispettore che esercitava la sua ispezione normalmente per 3 anni (vedrai Capo VIII^o).

L'ispettore era relatore al Consiglio di tutti i progetti, calcoli, ed altri studi compilati dalle Direzioni del distretto ad esso affidate; faceva ispezioni (specialmente nei mesi di aprile, maggio, giugno, luglio); visitava e collaudava i lavori; visitava i magazzini e riconosceva la « tenuta » dei registri; esaminava lo stato di conservazione dei fabbricati dello Stato e — secondo i casi — proponeva al ministero studi o provvedimenti o li ordinava alle direzioni dipendenti; cercava di fare la conoscenza individuale del personale e di rendersi conto delle attitudini di ognuno, tecniche, amministrative, contabili e simili. Riferiva poi al Ministero od al Consiglio, secondo i casi contemplati nella Istruzione.

Nell'anno 1856 il Consiglio del genio era così costituito:

presidente: barone Agostino Chiodo, luogotenente generale (senatore del Regno);

membri: Claudio Gonnet maggior generale (senatore del Regno); Nicola Passera magg. gen.; Agostino Verani id.; Domenico Barabino colonnello; Luigi Federico Menabrea id.

addetti: Luigi Anfosso, commissario di 1^a classe: e Giov. Batt. Avenati id di 3^a cl.

Al Comando generale del genio rimaneva sempre l'incarico della prima revisione dei progetti tecnici, come era stato stabilito nell'ordinamento del 1837.

La composizione del Comando generale nell'anno della riforma di cui trattasi (1856) era quale appare nel Cap. IV^o. pag. 356.

*
* *

Un decreto del 25 marzo 1858 portò altro ordinamento del Consiglio, specialmente pel fatto che si erano trovati nel-

⁽¹⁾ I Distretti furono poi successivamente detti Circondari d'ispezione.

le ispezioni grandi vantaggi per l'andamento del servizio, cosicchè si trovò opportuno di farle con maggior frequenza e con maggior ampiezza di osservazione, dal che derivò la necessità di aumentare il personale incaricato.

Il Comando generale del genio militare fu sciolto ⁽¹⁾ ed il personale del genio delle direzioni, delle sotto direzioni e del reggimento zappatori, per quanto riguardava la disciplina e l'amministrazione, furono posti sotto la immediata autorità del Ministero della guerra.

L'articolo 1° del Decreto in parola così si esprime :

« Le attribuzioni affidate al Comando Generale ed al Consiglio del Genio Militare dai vigenti regolamenti sul servizio dell'arma sono concentrate in un Consiglio superiore del Genio Militare ».

Il Consiglio superiore del genio militare fu così composto (articolo 3 del R. Decreto) :

un *presidente* col grado di luogotenente generale (Agostino Antonio Chiodo, senatore del Regno) ;

un *vice-presidente* col grado di maggior generale (Nicola Felice Passera, che era stato fino a quel momento comandante generale del genio (v. Nota qui sotto.) :

quattro *membri* con grado di ufficiale generale o di ufficiale superiore (e furono dapprima il maggior generale Agostino Verani, il col. Giacomo Alberti proveniente dal disciolto Comando generale ; il col. Luigi Federico Menabrea ed il luogotenente colonnello Federico Cerutti).

(1) Il Comando del genio militare al momento della sua soppressione era così composto :

Comandante generale : magg. gen. Nicola Passera ;

Applicati al Comando: col. Giacomo Alberti; magg. Pietro Giulio Magliano; cap. Ercole Ricotti (prof. alla R. Università); sottoten. Pietro Parea ; commiss. Genio 3^a cl. C. B. Avenati ; aiuto 2^a cl. Giuseppe Rodano ; aspiranti aiutanti Filippo Riccio e Pietro Dumas.

Un maggiore o capitano segretario (e fu il maggiore Giuseppe Destorbes).

« Il presidente, il Vice-Presidente ed i Membri del Consiglio sono Ispettori dell'Arma del Genio » diceva l'art. 3^o; il quale terminava così, « alla segreteria sono addetti :

due commissari e sottocommissari del genio militare (e furono : Giovanni Battista Avenati e Luigi Chiotti) ;

« quattro aiutanti od aspiranti del genio militare (e furono : Giacomo Rodano, Angelo Fascio, Pietro Dumas e Giuseppe Vizio). »

3^o - IL COMITATO DEL GENIO MILITARE

Col riordinamento dell'arma del genio in seguito alla guerra del 1859 si addivenne ad una nuova e profonda modificazione nel Consiglio superiore del genio, il quale, anzi, col Decreto del 17 giugno 1860 ⁽¹⁾ cambiò nome e prese quello di « Comitato del Genio Militare » ⁽²⁾, composto di : 1 presidente e 5 membri ispettori (tutti del grado di ufficiali generali) e di un segretario, ufficiale superiore) ; più altri ufficiali addetti alla segreteria, e commissari e sottocommissari.

Non furono cambiate sostanzialmente le attribuzioni dei membri del Comitato, i quali furono ancora ispettori delle direzioni e delle sottodirezioni ; e pel riparto territoriale del Regno si veggia quanto è detto al Cap. VIII^o e nell'anno di cui trattasi.

⁽¹⁾ v. nel Cap. VI^o le disposizioni principali del Decreto per quanto riguarda tutta l'arma.

⁽²⁾ Con Decreto della stessa data si era istituito ancora un « Comitato d'artiglieria » ed un « Comitato delle armi di fanteria e cavalleria ».

Il Comitato del genio alla fine del 1860 risultò così costituito ⁽¹⁾ :

presidente - luogoten. gen. Agostino Antonio Chiodo (senatore del regno); ispettori membri: Nicola Passera; Agostino Verani; Giacomo Alberti; Virginio Bordino; Domenico Staglieno; Federico Cerutti; tutti maggiori generali;

ispettore aggiunto : col. Luigi Capelli;

segretario : col. Giuseppe Destombes;

capitano applicato vice-segretario: Napoleone Ernesto Gonnet;

luogotenente idem per la contabilità: Claudio Vallauri;

sottotenente idem: Francesco Lasagno;

commissario del genio di 2^a classe: Luigi Ghiotti e di 3^a classe Carlo Parodi;

volontario: Gaetano Molineri; più 5 aiutanti e 2 aspiranti con incombenze di disegno e scritturazione.

* * *

Il R. D. del 24 gennaio 1861, col quale fu riordinato tutto il Corpo reale del genio, considerò ancora il Comitato e l'aumentò di 2 membri effettivi col grado di ufficiali generali e di 5 capitani addetti alla segreteria, i quali, oltre ai lavori loro affidati dal presidente del Comitato, potevano essere dal presidente destinati ad accompagnare i membri nelle ispezioni e coadiuvarli in quei lavori « dei quali siano più specialmente incaricati ».

Il Decreto predetto ammetteva che potessero essere applicati al Comitato anche 2 ufficiali superiori « se le convenienze del servizio lo avessero voluto ».

(1) Nei primi mesi di sua istituzione il Comitato ebbe maggior numero di ispettori e di applicati portati dall'organico e ciò al fine di sbrigare l'enorme lavoro che preparavano le direzioni e le sottodirezioni, esse pure in continuo aumento per l'allargamento del territorio nazionale.

Il riparto delle « Ispezioni del Comitato » fu il seguente :
Presidenza ;

un membro del Comitato, ufficiale generale, pel circondario d'ispezione del 1° Dipartimento, comprendente la direzione d'Alessandria ed i parchi ;

un membro del Comitato pel 2° dipartimento, comprendente le direzioni di Milano e di Brescia ;

un membro idem pel 3° dipartimento, comprendente la direzione di Parma ;

un membro del Comitato pel 4° dipartimento e le Marche, comprendente le direzioni di Bologna e di Ancona ;

un membro idem pel 5° dipartimento, comprendente la direzione di Torino ;

un membro idem per la Toscana ed Umbria, comprendente la direzione di Toscana ;

un membro idem per le Divisioni territoriali di Genova e Sardegna, comprendente le direzioni di Genova e Sardegna.

segretaria del Comitato : un colonnello o tenete colonnello segretario ; un maggiore vice-segretario ; 8 capitani ; 2 luogotenenti ed 1 sottotenente, applicati .

*
* *

Con un R.D. del 22 dicembre 1861 vi fu un nuovo ordinamento del Comitato pel fatto del riordinamento del servizio del genio nelle provincie napoletane e, nell'occasione, furono pubblicate « Istruzioni pel servizio speciale del Genio Militare » le quali regolarono per alcuni anni le attribuzioni :

del presidente, degli ispettori, e del segretario del Comitato,

dei direttori, sotto-direttori, ufficiali di sezioni, impiegati contabili, aiutanti ed aspiranti aiutanti delle direzioni,

dei contabili dei magazzini del genio (che furono però presto aboliti, come dicesi al Cap. VIII^o),

dei comandanti dei reggimenti zappatori,
e delle relazioni di servizio dei comandi ed uffici del genio
col Ministero della guerra e con quello della Marina, colle
autorità militari territoriali ecc. ecc..

Il Comitato fu allora così costituito :

presidente : luogoten. gen. Luigi Federico Menabrea ;

ispettori membri : luogoten. gen. Giacomo Maurizio Alberti e magg. gen. Virginio Bordino, Gennaro Gonzales, Domenico Staglieno, Federico Cerutti, Luigi Capelli, Gius. Piacenza-Gioiello, Candido Sobrero ;

ispettore applicato : col. Giuseppe Pozzo ;

segretario : luogoten. col. Giuseppe Garneri, e vice-segretario magg. Napoleone Gonnet ;

applicati : cap.ni, Conti, De Charbonneau, Castelli, Boetti, Brunetti, Marselli, Ramonda, Vallauri ; luogot. Mussini, Mariani ; sottoten. Villa, Ellena ;

Commissari di 2^a classe : Ghiotti e Parodi e 9 aiutanti di 1^a, 2^a e 3^a classe (scritturali, disegnatori ecc.).

Il generale AGOSTINO CHIODO, il presidente precedente era morto il 25 febbraio 1861 e fu una vera perdita per l'esercito, e per l'arma in specie (suo ritratto v. fig. 119).

Il suo nome è ripetuto frequentemente in molte pagine di questo scritto ed in molte occasioni di avvenimenti importanti della politica e della storia del genio ; e giova qui riassumere la biografia del distintissimo uomo.

Era nato a Savona il 16 aprile 1791. Dall'età di 12 anni principiò gli studi matematici e militari. Fu impiegato come aiutante del genio nelle levate dei piani e livellazioni a la Spezia nel 1808 ⁽¹⁾ ; quindi allievo alla scuola politecnica francese nel 1810 ; sottotenente alla scuola di applicazione del genio

(¹) Si trattava di studiare un grande Stabilimento Marittimo. Direttore degli studi e rilievi era il capo battaglione Clerc, ed in quella circostanza fu per la prima volta applicato nel disegno dei rilievi il *sistema a curve orizzontali*.

nel 1812 ; luogotenente in 2^o agli zappatori ed antrato in campagna il 5 luglio 1813.

Fu alla battaglia di Kulm. Al blocco di Dresda ebbe la direzione dei lavori di difesa ed ivi fu fatto prigioniero.

Rientrò nel 1814 dopo aver fatte due campagne, e fu promosso luogotenente del genio genovese, poi, il 15 maggio 1815



Fig. 119. Generale Agostino Chiodo

luogotenente del genio sardo. Nel 1820 (appena promosso capitano) fu addetto alla istruzione degli ufficiali, insegnando architettura civile e rilievo delle fabbriche, poi venne nominato professore esterno della Regia Accademia militare nel 1822.

Nel 1826, direttore delle fortificazioni a Genova (capitano anziano col grado di maggiore), progettò e diresse i lavori dei

forti Begatto, Castelletto, Monteratti, la porta e la batteria Lanterna ed ancora la grandiosa caserma S. Benigno e la fabbrica delle polveri. Fu più volte segretario del Consiglio e della Direzione delle scuole pratiche del genio. Colonnello nel 1836 fu nominato membro effettivo del Consiglio nel 1837; poi comandante in capo il Corpo reale del genio il 17 luglio 1838. Alla dichiarazione di guerra del 1848 fu nominato comandante del Corpo all'armata (cioè in mobilitazione). Fece, dunque, la campagna del 1848 e fu promosso tenente generale per merito di guerra. (v. Capo IV^o).

Mentre il comando generale dell'armata, ancora mobilitata, era in Alessandria (agosto 1848) fu investito della carica di Capo di stato maggiore generale, e sostituito nel Comando del genio dal maggior generale Olivero; poi il 23 ottobre fu nominato Capo di stato maggiore all'armata stessa, che aveva il quartier generale principale pure ad Alessandria.

Con lettera del 28 ottobre fu da S. A. decorato della commendanda dell'ordine di S. Maurizio per «gli importanti servizi resi durante la campagna del 1848». Fu senatore con decreto del 2 dicembre 1848 e membro consultivo del Consiglio permanente di guerra.

Nel febbraio 1849 fu nominato ministro della guerra e marina e nel marzo presidente del Consiglio; cosicchè resse l'importantissima carica nei momenti più difficili del Piemonte.

Dopo l'infausta giornata di Novara cedette la carica al generale Della Rocca (27 marzo) ed il 3 aprile riprese il comando del genio, retto temporaneamente dal Verani. Rientrò a far parte del Consiglio del genio ed il 4 giugno ne fu nominato presidente, carica che tenne fino alla morte, cioè anche dopo la trasformazione del Consiglio in Comitato.

Era cavaliere gran croce dell'ordine dei S. S. Maurizio e Lazzaro, commendatore di 1^a classe dell'ordine militare di Savoia, grand'ufficiale della Legione d'onore; ed insignito del titolo e dignità di barone, per Regie Patenti del 2 gennaio 1844.

* * *

Delle successive e vicine modificazioni che subì l'ordinamento del genio negli anni dal 1861 al 1865, e che furono esposti sommariamente nel capo IV^o § 4^o, il Comitato ebbe a risentirsene nella sua costituzione e nelle sue attribuzioni.

L'ordinamento del 2 marzo 1862 fissò la composizione del Comitato che era stata lasciata un po' arbitraria dai decreti 21 gennaio a 22 dicembre 1861 qui considerati, e fu stabilita così :

1 presidente ; 8 membri, coi gradi di luogotenente generale o di maggiore generale : 4 ufficiali superiori ; 8 capitani ; 4 ufficiali subalterni ; 1 commissario ; 1 sottocommissario ; 10 aiutanti.

Le attribuzioni dei vari membri furono le stesse di quelle fissate nell'ordinamento del dicembre 1861.

Il presidente del Comitato doveva, di più, far parte della « Commissione permanente di difesa del Regno » che era stata istituita il 23 gennaio 1862 ⁽¹⁾ ; successivamente alcuni membri del Comitato (Gonzales, Sobrero; Sachero) furono chiamati a far parte del « Consiglio Superiore degli Istituti Militari » (istituito il 16 marzo 1862) ⁽²⁾.

* * *

Poco dopo, forse nel 1863 od ai primi mesi del 1864, nel funzionamento del Comitato furono costituiti alcuni servizi, specialmente per quanto riguardava l'ordine e lo studio preliminare delle questioni e furono costituiti, oltre alla Presidenza, due uffici interni uno detto ufficio tecnico ed uno ufficio di contabilità.

⁽¹⁾ v. pag. 765.

⁽²⁾ v. pag. 766.

Alla fine dell'anno predetto (1863) erano al Comitato i seguenti ufficiali :

luogotenente generale Giacomo Alberti, reggente la presidenza (il Menabrea essendo ministro della guerra) ;

membri : luogotenenti generali Bordino e Gonzales ; maggiori generali Capelli, Sobrero, Morand, Pescetto e Pozzo.

segretario : col. Garneri, e vice segretario : magg. Gonnet ;

applicati : cap. Tournon, De Charbonneau, Boetti, Marselli, Fambri, Rosselli, di Lenna ; luogotenenti : Mariani, Villa, Della Rocca.

All'ufficio tecnico erano addetti ancora il luogotenente colonnello Castellazzi ed il cap. Gabba ed all'ufficio di contabilità il cap. Vallauri ed il luogotenente Ellena.

In quest'anno il Bordino lasciò il servizio ; le principali vicende militari e tecniche della sua carriera risultano da quanto si è scritto di lui nel testo e qui si riassumono.

VIRGINIO BORDINO. (fig. 120 il ritratto) nacque a Torino il 27 ottobre 1804. Suo padre, Maurizio Sebastiano, capitano direttore della Regia fabbrica d'armi, chiamato a tale carica dal Re Vittorio Emanuele I, destinò il giovane Virginio alla carriera delle armi, ed infatti entrò nella Regia Accademia militare il 1 aprile 1817 ne uscì il 30 agosto 1825 luogotenente nel Corpo Reale del genio.

Nel 1829, volendo i Torinesi mandare ai posteri la memoria del ritorno della Casa di Savoia dopo la caduta del primo impero in Piemonte, avevano deliberato di compiere l'opera decretata fino dal 1814 e iniziata il 22 luglio 1818, e cioè la chiesa della Gran Madre di Dio. Ma gravi difficoltà si presentavano per innalzare il colonnato e vari progetti furono presentati per l'erezione delle colonne le quali d'un solo pezzo erano state condotte per il Po, su grandi zattere, dalle cave fino sotto al tempio in costruzione e sulle zattere erano ancora in attesa. Da tutti gl'ingegneri del tempo, per diminuire la spesa ingente che si richiedeva, si proponeva di segarle in due ; solo il

tenente Bordino sostenne potersi ovviare a quel deturpamento ove si eseguisse il suo progetto. E così fu ; fu opera forse temeraria per quei tempi, ma essa prova quale acutezza di mente e fermezza di propositi mostrasse il giovane ufficiale ⁽¹⁾.

Dal 1832 al 1836 diresse, pure con molta lode, i lavori di ristauro e di compimento della facciata del Santuario di N. S.



Fig. 120. Generale Virginio Bordino

di Vico, posto a due miglia da Mondovì, e nell'occasione fu conziata in suo onore una medaglia d'oro, che è nel Museo del genio.

Promosso capitano nel 1833, si recò all'estero per studiare alcune invenzioni della meccanica attinenti alla sua idea di

⁽¹⁾ E che fosse opera giudicata temeraria lo prova il fatto che i suoi superiori non vollero — per tema di insuccesso — che il Bordino vi si accingesse nella qualità di ufficiale del genio, ma fu messo in posizione d'aspettativa, come si direbbe ora; dalla quale fu richiamato, ad opera compiuta, con tutti gli onori.

risolvere il problema della locomozione a vapore sulle strade ordinarie, e fu appunto il Bordinò il primo che, nel 1843, costruì una carrozza con motore a vapore atta a percorrere vie ordinarie.

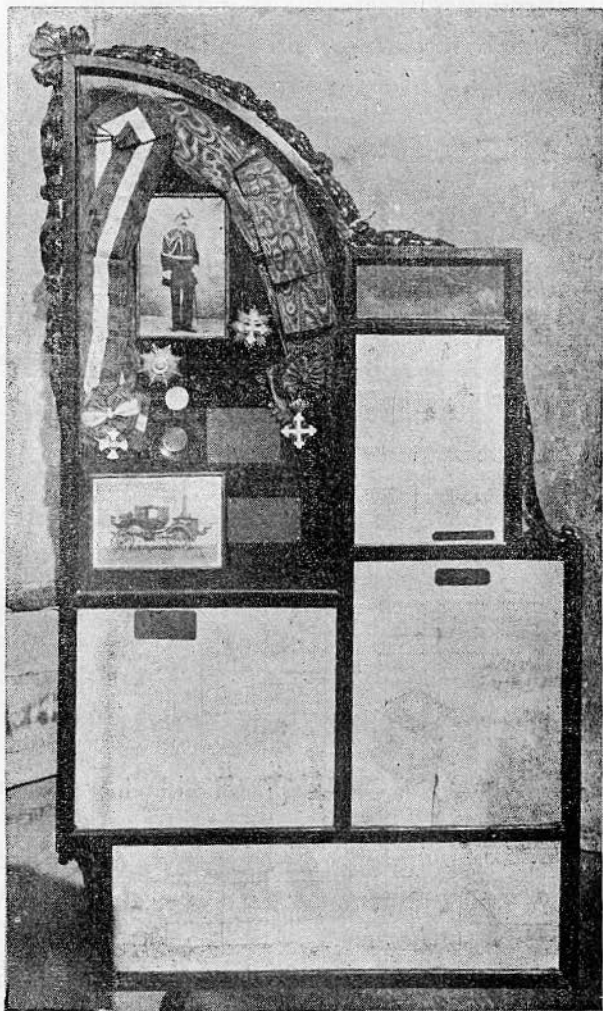


Fig. 121. Cimeli e ricordi del generale Virginio Bordinò nel Museo del Genio

Questa carrozza, ancora esistente, è nel Museo industriale di Torino. Nel quadro qui annesso (fig. 121) se ne vede la riproduzione.

Altra prova della versatilità del Bordino nella meccanica si ha nell'invenzione che egli fece di un dispositivo detto *cingolo*, opportuno per far percorrere a pesanti carri strade a fondo poco resistente. Questo tipo di cingolo è al presente molto usato nell'esercito, e qui si riproduce il disegno originale del Bordino (fig. 122) a documento di quanto si è scritto (1).

Maggiore nel 1848, fu promosso tenete colonnello nel 1852, colonnello nel 1857, maggior generale e membro del Co-

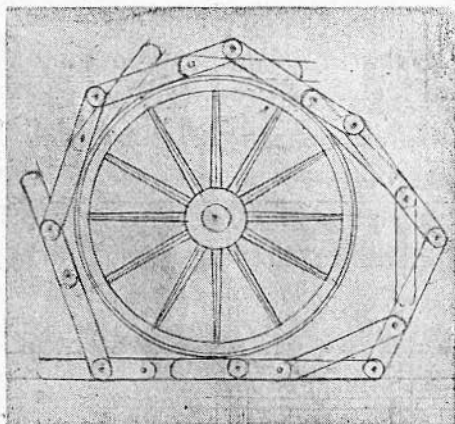


Fig. 122. Cingolo Bordino

mitato del genio il 24 giugno 1860, tenente generale il 27 settembre 1862. Collocato a riposo nel 1864, 28 agosto, morì a Firenze il 9 maggio 1879.

* * *

Coll'ordinamento del 18 dicembre 1864 in seguito al quale si ebbero i Comandanti del genio di dipartimento (che in parte furono presi dal Comitato) il Comitato fu costituito da :

(1) Il Museo del genio oltre al grande quadro qui riprodotto, che ha il ritratto, il medagliere e molti documenti riguardanti il Bordino, altri ne ha ancora nell'archivio ; doni tutti dell'ing. Oreste Lattes, che fu ufficiale del genio.

1 presidente e 4 membri (ufficiali generali) ; 4 ufficiali superiori; 6 capitani; 2 ufficiali subalterni ed impiegati civili; e si formò un Ufficio di presidenza, oltre quelli preesistenti, che erano ufficio tecnico ed ufficio di contabilità del personale dell'arma.

Poco dopo fu staccato dal Ministero ed annesso al Comitato un altro Ufficio, quello della « contabilità del materiale » del genio e nell'annuario del 1866 (il quale si riferisce alla fine dell'anno 1865) si trova l'organico del Comitato al completo. Ed ecco i nomi degli ufficiali :

presidente : luogot. gen. Luigi Menabrea ;

ispettori membri : luogot. gen. Giacomo Alberti e magg. gen. Luigi Capelli, Candido Sobrero, ed Antonio Brignone ;

ufficio di presidenza : segretario del Comitato : col. Giuseppe Garneri ;

ufficio tecnico : luogot. col. Felice Martini ;

ufficio contabilità del personale : magg. Ferdinando Monzani ;

ufficio contabilità del materiale : magg. gen. Antonio Brignone e magg. Giuseppe Richini.

* * *

E questa composizione si riscontra poco differente da quella riportata dall'annuario del 1867, che comprende anche le variazioni conseguenti alla campagna del 1866.

Fra i membri del Comitato non si trova l'Alberti sostituito dal Del Carretto; e vi è in più il magg. gen. Domenico Chiodo, direttore del genio a Spezia pei lavori marittimi ; e l'ufficio tecnico è retto dal Gonnet (essendo il Martini stato trasferito, come direttore, a Padova) e sostituito l'anno dopo dal Malvani.

L'Alberti era stato collocato a riposo il 26 agosto 1866. Fu uno degli ufficiali benemeriti dell'arma e le principali vicende della sua vita militare si possono così riassumere :

Nato nel 1804, uscì dall'accademia militare luogotenente del genio nel 1823 ; capitano nel 1826, colonnello, comandante il 1° reggimento del genio il 4 giugno 1848. Fu per più anni applicato al Comando del Corpo, poi ispettore e membro del Consiglio superiore del genio, poi del Comitato, e consultato sempre per le questioni più importanti del nostro servizio ed ordinamento (a pag. 264 capo IV^o ne fu portato il ritratto).

* * *

1868. - Composizione del Comitato : presidente, luogotenente generale Menabrea (di titolo se non di fatto perchè era anche presidente del Consiglio dei ministri e ministro degli esteri) ;

membri : maggiori generali : Parodi, Brigone, Galli Della Mantica, Chiodo ;

ufficio di presidenza : segretario del comitato : col. Garneri ;

ufficio tecnico : applicato : cap. Cesare Castelli ;

ufficio contabilità personale : applicato : magg. Richini ;

ufficio di revisione della contabilità del materiale direttore : magg. gen. Brignone predetto ; applicato : ten. col. Resta.

1869. - presidente : luogotenente generale Menabrea (era sempre presidente del Consiglio e ministro degli esteri, nelle quali cariche durò fino al dicembre del 1869).

membri : magg. gen. Cerutti, Pozzo, Parodi, Brignone, Chiodo.

ufficio di presidenza - ufficio tecnico - ufficio di contabilità del personale e del materiale ; come l'anno precedente, colla differenza che a quest'ultimo ufficio il magg. Calderai vi aveva sostituito il ten. col. Resta.

1870. - Fu indicato al Capo IV^o che il Comitato, con data dell'11 novembre di quest'anno, era stato modificato e costituito del presidente e di 3 membri effettivi, con, in più, l'uffi-

ziale generale o colonnello più anziano fra quelli che facevano servizio alla marina; e fu suddiviso in: ufficio di presidenza; ufficio tecnico; consiglio di amministrazione.

Il Comitato alla fine del 1870 (e principio del 1871) si trovò così composto:

presidente: gen. Menabrea (ne fu solo titolare, perchè effettivamente per alcuni mesi del 1870 e 1871 fu inviato straordinario a Vienna).

membri: magg. gen. li Cerutti, Pozzo, Brignone; col. Gerner per le questioni relative ai lavori dipendenti dalla marina, in sostituzione del maggiore generale Domenico Chiodo che era morto il 19 marzo 1870 (v. Capo. VIII^o).

ufficio di presidenza: segretario del Comitato: col. Giacosa.

ufficio tecnico: applicato: cap. Cesare Castelli;

consiglio di amministrazione od ufficio contabilità personale: maggiore Richini.

Allo Stato maggiore dell'arma, autonomo dal Comitato, fu traslocato l'ufficio di revisione per la contabilità del materiale con direttore il magg. gen. Brignone, ed applicato il magg. Calderai, più alcuni contabili ed aiutanti contabili. Contabile di 1^a classe era il Capirone, che col Terassona compilò l'usatissimo «Manuale per il servizio del genio» (del quale si è fatto cenno al Capo IV^o).

4^o - IL COMITATO D'ARTIGLIERIA E GENIO

Una radicale riforma ebbe il nostro maggiore istituto direttivo e tecnico in occasione dell'ordinamento generale dell'Esercito colla legge del 30 settembre 1873, essendochè fu riunito all'istituto direttivo - tecnico dell'artiglieria e fu denominato «Comitato delle armi d'artiglieria e genio».

Secondo l'art. 12 della predetta legge esso doveva essere « il corpo consultivo del Ministero della guerra in tutto quanto concerne il servizio delle armi di artiglieria e del genio ». Non esercitava comando diretto, ma doveva di sua iniziativa studiare e chiamare l'attenzione del Ministero della guerra su tutto quanto poteva vantaggiare i servizi delle due armi.

Si componeva di :

1 presidente (generale d'esercito o tenente generale, d'artiglieria o del genio) ;

7 membri (tenenti generali o maggiori generali dei quali, di solito, 4 di artiglieria e 3 del genio) ;

un ufficio di segreteria retto da 1 colonnello.

Il personale del Comitato era ripartito in :

1 ufficio di presidenza ;

7 uffici speciali (dei quali gli uffici 1° 2° 3° e 4° disimpegnavano i servizi dell'artiglieria e gli uffici 5° 6° e 7° quelli del genio) ;

1 consiglio di amministrazione.

Nella legge era detto che si poteva costituire ancora un 8° ufficio per il servizio del Ministero della marina, e si costituì.

Il comitato si divideva dunque in 2 sezioni una di artiglieria ed una del genio, e mentre i particolari di servizio erano studiati dai singoli uffici, le deliberazioni erano prese dalle sezioni, presiedute dal più anziano dei suoi membri.

Il presidente del comitato poteva intervenire alle adunanze di ciascuna sezione, od anche convocare (in seguito ad ordine del Ministero o di sua iniziativa) adunanze generali.

Il segretario capo del comitato (sotto gli ordini del presidente) doveva soprintendere al servizio dell'ufficio di presidenza, compilare le deliberazioni delle adunanze generali e presiedere il consiglio di amministrazione del comitato ; i segretari di sezione dovevano redigere le deliberazioni delle sezioni.

All'atto della sua costituzione il Comitato d'artiglieria e genio ebbe la composizione seguente ;

presidente : ten. gen. Luigi Menabrea ;

membri : di artiglieria ten. ti gen. li Giuseppe Deleuse, Giacomo Longo, Ferdinando Filippi (ne mancava uno) ;

del genio : ten. ti gen. li Federico Pescetto (5° ufficio) ; Antonio Brignone (6° ufficio) ; Giuseppe Pozzo (7° ufficio) ; Filippo Cerroti (8° ufficio).

segretari - segretario capo : col. d'art. Gaetano Nagle ;
segretari di sezione : d'art. ten. te col. Carlo Pastore ; del genio ten. col. Talete Calderai.

Il 6° ufficio (ten. gen. Brignone) era incaricato specialmente della revisione delle contabilità, e vi erano addetti parecchi ragionieri-geometri fra i quali i due ragionieri-geometri principali : Nicolò Capiro e Carlo Rancorelli.

L'ufficio 8° (ten. gen. Cerroti) faceva servizio per il Ministero della marina.

Verso la fine del 1876 il ten. gen. Menabrea lasciò l'ufficio di presidenza essendo stato nominato ambasciatore a Londra ; e nel personale inferiore del Comitato avvenne successivamente qualche piccola variazione ; così, nel 1877 troviamo il col. Civitelli segretario capo ed il col. Castelli segretario di sezione, sostituito poi nel 1879 dal ten. col. Pagano e nel 1880 dal ten. col. De Benedictis.

Di LUIGI FEDERICO MENABREA si è avuta occasione frequente di scrivere (v. fig. 123 il ritratto). Era nato a Chambéry il 4 settembre del 1809 da famiglia nobile ed agiata. A 18 anni era l'allievo prediletto dell'illustre Plana, e poscia fu suo sostituto nell'insegnamento. Si trova scritto che Plana lo propose per il genio militare e che, in via eccezionale e per corrispondere al desiderio del maestro, fu ammesso come sottotenente, senza che avesse frequentati i corsi dell'accademia militare. Nel 1833 (23 marzo) fu nominato « luogotenente nello stato maggiore del genio militare con riserva di anzia-

nità » ⁽¹⁾, e l'anno dopo fu la promozione sanzionata con atto ministeriale approvato da S.M. Fu per parecchi anni, insieme col tenente Capelli, attivo ed efficace collaboratore del capitano, poi maggiore, Francesco Olivero nella costruzione



Fig. 123. Generale Luigi Federico Menabrea

del forte di Bard, opera di fortificazione montana informata, tenuto conto del tempo, ad un concetto difensivo grandioso.

⁽¹⁾ Si prendono questa ed altre notizie successive da uno stato di servizio del Menabrea che è nell'archivio del Museo del genio.

Era capitano nel 1839 (13 marzo) e fu, appena trentenne, eletto socio dell'Accademia Reale delle scienze di Torino, immortalata dal Lagrangia e dal Plana. Nel maggio del 1846 fu nominato reggente la cattedra di costruzione e di geometria nella Regia Università di Torino, e nell'ottobre dello stesso anno fu professore effettivo alla sopradetta cattedra.

Nel 1848 prese parte alla guerra, ma con missioni diplomatiche più che militari e fu inviato nei ducati di Parma, Modena e Firenze per affrettare il loro intervento nella guerra insieme al Piemonte, e per organizzare e mandare di mano in mano all'esercito in Lombardia le truppe ed i volontari che gli era dato di raccogliere. Nel luglio, sempre del 1848, fu nominato primo ufficiale al Ministero della guerra; poi nell'agosto fu promosso maggiore e nel settembre successivo era primo ufficiale al Ministero degli affari esteri.

Il 6 gennaio venne nominato membro straordinario del Consiglio del genio ed essendo ufficiale al ministero degli esteri è aggiunta nello stato di servizio questa frase « colla conservazione della effettività di maggiore e di membro del consiglio sudetto ». Tale rimase ancora quando fu promosso colonnello il 10 agosto del 1849.

Nel periodo dal 1849 al 1858 lo si vede citato nei lavori e negli uffici del genio; era stato nel maggio 1848 eletto deputato al Parlamento nazionale per la 1^a legislatura e fu riconfermato tale per le legislature successive fino alla 6^a nel 1857. Sedette fra i conservatori; fu sottosegretario al ministero della guerra, poi segretario generale agli affari esteri. Propugnò il traforo delle Alpi alla Camera colla voce e cogli scritti.

Il 25 maggio 1858 fu nominato ispettore e membro del Consiglio superiore del genio, poscia nel maggio dello stesso anno « giusta i concetti presi il giorno 14 in consiglio dei Ministri » (così dice lo stato di servizio) il Menabrea venne prescelto per recarsi a Parigi a far parte della Commissione incaricata di

esaminare i progetti e piani relativi alla regolarizzazione delle bocche del Danubio, in adempimento dell'art. 16 del trattato di Parigi del 30 maggio 1856 ».

Nel 1859 si affermò soldato od ingegnere di guerra, essendochè in soli 10 giorni afforzò la linea della Dora Baltea, destinata a coprire Torino da una invasione austriaca; e quest'azione rapida ed efficace gli valse, più tardi, il titolo di Marchese di Val Dora (CENNI. *op. cit.*). *py. 694, 428*

Fu promosso maggior generale il 22 aprile del 1859; ebbe il comando del genio mobilitato, ed in due mesi improvvisò il campo trincerato di Bologna, che fu poi studiato nei particolari dall'Araldi.

Dopo la pace di Villafranca egli optò per la nazionalità italiana.

Nel settembre del 1859 fu nominato membro del Consiglio superiore del genio ed ispettore; nel febbraio del 1860 senatore del Regno, e nel giugno 1860 fu membro del Comitato del genio. *py.*

Ebbe il comando del genio nella campagna detta di Ancona; il 7 settembre del 1860 fu promosso luogot. generale e mantenne il comando del genio per la campagna detta della Bassa Italia. Nella fulminea espugnazione di Capua guadagnò la medaglia d'oro al valore militare e chiuse il ciclo della campagna del 1860 -'61 coll'assedio e presa di Gaeta. Ma di queste operazioni si sono fatte particolari narrazioni ai Capitoli IV^o e VI^o. *py. 708*

Durante la campagna del 1860 (decembre) era stato nominato professore emerito di costruzioni nella facoltà matematica della Regia Università di Torino; e finita la campagna (28 febbraio 1861) fu nominato presidente del Comitato del genio; e pochi mesi dopo (giugno) aiutante di campo onorario di S. M. il Re. *716.*

Nelle campagne predette, oltre alla medaglia d'oro, aveva il Menabrea ottenuto l'insegna di commendatore dell'ordine della Legion d'onore, quella di commendatore dei SS.

Maurizio e Lazzaro, la croce di grand'ufficiale dell'ordine militare di Savoia « per l'intelligenza ed il sangue freddo con cui diresse l'assedio di Ancona recandosi nei punti più avversati ed esposti », e poi la croce di grand'ufficiale dei SS. Maurizio e Lazzaro. Sempre nel 1861 gli fu conferito il titolo ereditario di conte.

Dal 12 giugno 1861 al maggio 1862 fu ministro della marina; dal dicembre 1863 al settembre 1864 resse il ministero dei lavori pubblici. In questo frattempo reggeva la presidenza del Comitato del genio e fu nominato anche membro del Consiglio dell'ordine militare di Savoia e membro della Commissione permanente di difesa generale dello stato.

Il 2 ottobre del 1864 « rientrò nel disimpegno effettivo della carica di presidente del Comitato del genio (R. D.) » così è scritto nel citato stato di servizio.

Con R. D. del 27 maggio 1866 fu nominato Comandante superiore del genio all'esercito mobilitato e fece la campagna contro l'Austria, qui illustrata al Capo VI^o § 6^o; poi fu nominato plenipotenziario italiano per le trattative di pace con l'Austria.

Dopo la caduta del secondo gabinetto Rattazzi il Menabrea formò un gabinetto di conciliazione di cui fu presidente e ministro degli esteri (ottobre 1867 - gennaio 1868); eguale posto conservò in altri due successivi gabinetti (gennaio 1868 - maggio 1869 e maggio - dicembre 1869); ed avvenimento importante durante il suo governo fu il tentativo di triplice alleanza, che non poté essere effettuato per l'intransigenza della Francia circa la questione di Roma. Caduto il 13 dec. 1869 il terzo ministero Menabrea, fu formato un gabinetto Lanza-Sella e Menabrea fu inviato ambasciatore a Vienna per alcuni mesi del 1870 e 1871.

In questi anni, dal 1867 al 1871, il Menabrea fu anche presidente del Comitato del genio e dal 1871 al 1876 resse la presidenza del Comitato d'art. e genio (e se ne è scritto qui indietro).

Nel 1876 fu mandato ambasciatore a Londra ove stette fino al 1882, dal 1882 fu ambasciatore a Parigi, e lasciò questa alta carica nel 1892 per ragioni private.

Fra le sue opere di matematica e di fisica sono specialmente da ricordare gli « Studi sulla serie di Lagrange ».

Il 4 novembre del 1886 per « motu proprio » di S. M. era stato nominato cavaliere dell'Ordine Supremo della S. S. Annunziata; e ricevette ancora, per i suoi lavori scientifici e per le sue benemeritenze militari e diplomatiche, le decorazioni maggiori da tutti gli stati d'Europa e d'America, dal Giappone e dalla Cina.

Egli morì il 25 luglio 1896 a Saint-Cassin presso Chambéry: e le decorazioni sopradette, riunite in ricco medagliere (fig. 124) regalato dalla figlia al Museo del genio, forma una bella pagina per il soldato e lo scienziato, qui ricordato nella storia della nostra arma, che egli ha altamente onorata.

* * *

Nel 1881 (10 gennaio) fu pubblicato un « Riparto delle attribuzioni fra gli ufficiali del Comitato delle armi di artiglieria e genio » che richiamava i disposti del R. D. dicembre del 1873 sulla costituzione del comitato e modificava le attribuzioni. Il Comitato era sempre suddiviso in presidenza e 7 uffici, de' quali i primi 4 trattavano di argomenti riguardanti l'artiglieria e gli altri 3 argomenti del genio.

Alla Presidenza erano devoluti evidentemente gli affari ed i servizi generali e comuni alle due armi. Nell'anno 1881 era presidente il ten. gen.le Giacomo Longo (proveniente dall'artiglieria), segretario capo era ancora il col. del genio Civitelli, e fu abolito il posto di segretario di sezione.

Circa agli uffici del genio ecco le attribuzioni:

5° ufficio: ten. gen. Sachero (che aveva sostituito il ten. gen. Pescetto). Ordinamento dell'arma; servizi ed istru-

zioni dei reggimenti ; officina ; parchi del genio ecc. ; e revisione della contabilità dei materiali del genio.

6° ufficio : ten. gen. Brignone. Esame dei progetti per istudio delle fortificazioni e delle costruzioni e manutenzione dei fabbricati militari dei territori dei I°, II°, III°, IV°, e V° C.

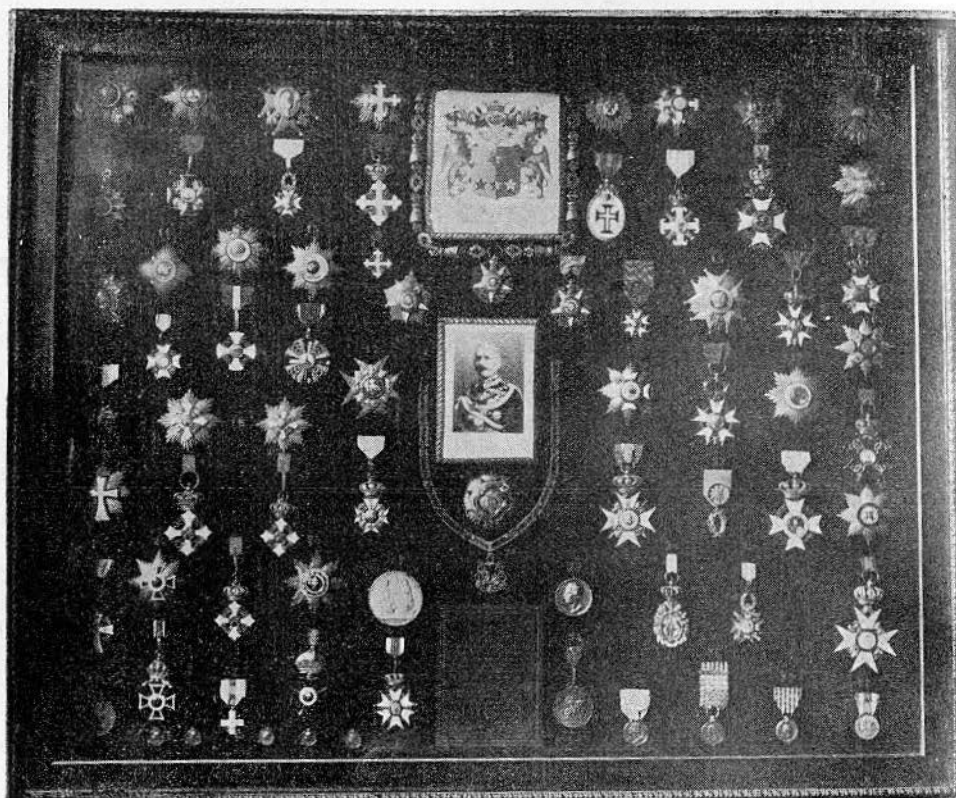


Fig. 124. Medagliere Menabrea
(Nel Museo del Genio)

d'A. e servizio degli immobili dipendenti dal Ministero della marina situati nei detti territori.

7° ufficio : ten. gen. Garneri, che aveva sostituito il ten. gen. Cerroti, come il 6° Ufficio per territori dei comandi dei C. d'A. VI°, VII°, VIII°, IX°, e X°.

In quest'anno fu pubblicato il «Manuale sul servizio territoriale de genio militare» compilato dal magg. Raffaele Terasona e del ragioniere capo del genio Nicolò Capirone ; e che fu usatissimo ed in vigore fino a pochi anni or sono.

*
* *
*

Nel 1882 furono leggermente variate le attribuzioni degli uffici (o dei loro direttori) così: al 5° spettarono l'esame dei progetti per le fortificazioni e costruzioni ecc. nei territori dei comandi dei C. d'A. : II^o, III^o, e V^o ; il servizio degli immobili dipendenti dal Ministero della marina situati in detti territori ; e l'ordinamento dell'arma, servizi ed istruzioni dei reggimenti ecc. come era nell'ordinamento dell'anno 1881 :

al 6° ufficio come al 5° ufficio, nei territori dei comandi di C. d'A. : I^o, IV^o, e VI^o ;

al 7° ufficio come al 5° ufficio, nei territori dei comandi dei C. d'A. : VII^o, VIII^o, IX^o e X^o.

I titolari degli uffici erano quelli dell'anno precedente, meno al 6° ufficio ove il ten. gen. Brignone era stato sostituito dal ten. gen. Veroggio ;

ed alla segreteria il col. Castelli prese temporaneamente il posto del Civitelli, ma poi fu sostituito dal col. De Giorgis, che durò in carica anche per il 1885, e fu rimesso il segretario di sezione al quale fu destinato il ten. col. Parodi sostituito l'anno dopo dal ten. col. Terasona.

Nel 1883 il ten. gen. Sachero fu sostituito dal ten. gen. Martini nel 5° ufficio, al 6° ufficio rimase il ten. gen. Veroggio destinatovi l'anno precedente ed il ten. gen. Garneri era ancora al 7° ufficio.

*
* *
*

Nel 1884 con Regio Decreto del 3 agosto il Comitato subì una modifica di costituzione rispetto a quella che aveva avuta il 4 dicembre 1873. Esso fu ripartito in : 1 ufficio di presidenza ;

1 sezione d'artiglieria ;

1 sezione del genio ;

1 consiglio d'amministrazione.

All'ufficio di presidenza era annessa una segretaria con un segretario capo (e dipendenti), e due segretari di sezione (e dipendenti).

Ogni sezione si divideva in più uffici ; quella del genio in 4, che avevano numero progressivo dall'I al IV.

Nell'anno di cui trattasi era presidente del Comitato il ten. gen. Emilio Mattei (di artiglieria) ; segretario capo il col. del genio Donato Briganti ; e fu segretario della sezione genio il ten. col. Raffaele Terasona.

Gli uffici avevano le seguenti incombenze :

ufficio I : Ordinamento dell'arma del genio ; servizio ed istruzione delle truppe del genio ; revisione della contabilità per il materiale del genio. Direttore dell'ufficio : ten. gen. Benedetto Veroggio ;

ufficio II : Servizio delle direzioni per le fortificazioni e servitù militari ; direttore ten. gen. Felice Martini ;

ufficio III : Servizio delle direzioni per gl'immobili dipendenti dai Ministeri della guerra e marina ; direttore ten. gen. Giuseppe Garneri ;

ufficio IV^o : Officine del genio ; studi ed esperimenti intorno ai materiali del genio ; parchi del genio ed equipaggi da ponte ; direttore : col. Cesare Castelli (incaricato).

Però avvennero presto delle variazioni nelle direzioni de-

gli uffici avendo lasciato il servizio attivo i ten. gen.li Verogio e Martini ⁽¹⁾, e nel 1885 si trovano :

I ufficio : magg. gen. Cesare Malvani ;

II ufficio : magg. gen. Napoleone Gonnet ;

III ufficio : ten. gen. Giuseppe Garneri ;

IV ufficio : ancora il col. Cesare Castelli,

e nel 1886 il ten. gen. Garavaglia sostituì il Gonnet, ed il IV ufficio rimase per alcun tempo senza titolare, avendo avuto il Castelli altra destinazione ; poi l'ufficio fu soppresso e le incombenze furono suddivise fra gli altri uffici.

Nel 1887 non avvennero varianti pei capi degli uffici, ma segretario capo in luogo del Briganti fu nominato l'Afan de' Rivera d'artiglieria. Nel 1888 fu poi attuata l'istituzione degli « Ispettorati dell'arma dell'artiglieria e del genio », colla soppressione del Comitato d'artiglieria e genio, e di ciò si dice nel § seguente.

5. - L'ISPETTORATO DEL GENIO

Fu istituito nel 1887 colla legge del 23 giugno, insieme all'Ispettorato di artiglieria trasformando il Comitato d'artiglieria e genio ; ed ebbe un Ispettore Generale del genio e due ispettori, più uffici di segreteria.

Il funzionamento regolare avvenne solo nel 1888, ed un R. D. del 7 giugno stabilì la costituzione degli uffici predetti e determinò le attribuzioni dei singoli ispettori.

I titoli degli ispettorati indicano sommariamente le attribuzioni degli ispettori che li presiedevano. Essi erano, oltre all'ispettore generale che soprintendeva a tutti i servizi :

(¹) Del gen. Felice Martini si scrive ancora al Cap. VIII^o (ai lavori del genio per la R. marina).

ispettore delle truppe del genio ;

ispettore delle direzioni territoriali del genio, delle fortezze e dei fabbricati.

Fu destinato come ispettore generale del genio il ten. generale Giuseppe Garneri ;

ispettore delle truppe : ten. gen.le Luigi Garavaglia ;

ispettore delle direzioni, fortezze e fabbricati : ten. gen. Cesare Malvani ;

ed in ogni ufficio vi furono ufficiali superiori ed inferiori del genio, ragionieri geometri, capitecnici, scrivani locali a seconda delle opportunità di lavoro e di azione (v. in proposito il Giornale Militare del 1888).

Rimasero ispettore generale il Garneri ed ispettore delle costruzioni il Malvani per alcuni anni ; nel 1891 il ten. gen. Prato surrogò il Garavaglia all'ispettorato delle truppe ; e fu sostituito a sua volta nel 1892 dal gen. De la Penne, finchè nel 1894 con decorrenza dal 1^o gennaio del 1895, fu modificato l'ordinamento dell'ispettorato nel senso che fu abolito l'ufficio dell'ispettore generale, lasciando in funzione l'ispettorato delle truppe e quello delle direzioni del genio, fortezze e fabbricati che assunse il nome di « Ispettorato delle costruzioni del genio ».

Il ten. gen. GIUSEPPE GARNERI (ritratto a fig. 125) era nato a Cavallermaggiore il 17 luglio 1825 ; laureato ingegnere civile nel 1845, fece per entrare nell'esercito nel 1848, ma non gli fu accordato che verso la fine dell'anno stesso e fu nominato luogotenente di 2^a classe nell'allora detto Corpo del genio.

Fu presto destinato ai lavori delle fortificazioni di Casale ; poscia a quelli di Alessandria ⁽¹⁾. Col grado di maggiore, conseguito il 9 aprile 1860, il Garneri fu capo di stato maggiore del genio all'esercito d'operazione nelle Marche, e, conducendo egli stesso le truppe del genio all'assalto di M. Pelago (Ancona), acquistò la medaglia d'argento al va-

(1) v. ind. alf..

lor militare ; e poscia, per i suoi importanti servizi a Capua ed a Gaeta, ebbe la croce di cavaliere, poi quella di ufficiale dell'ordine militare di Savoia.

Il resto della carriera del Garneri si può così riassumere : colonnello il 12 marzo 1863 ; capo di stato maggiore del genio



Fig. 125. Generale Giuseppe Garneri

nella guerra del 1866 ed ufficiale dell'ordine dei SS. Maurizio e Lazzaro ; segretario del comitato del genio per le armi ; conseguì il grado di maggiore generale il 9 dicembre con destinazione al comando territoriale dell'arma in Roma ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ v. sempre ind. alf.

Fu in missione in Inghilterra nel 1872 per studiare le grandi opere di fortificazione costiera. Tenente generale membro del comitato d'artiglieria e genio nel 1881; grande ufficiale della Corona d'Italia, poscia grande ufficiale dell'ordine dei SS. Maurizio e Lazzaro nel 1887. Fu il primo ispettore del genio nel 1888 e con questa alta carica lasciò il servizio attivo il 1° aprile del 1894.

* * *

Il successore immediato del Garneri fu il ten. gen. Tournon che resse l'Ispettorato generale fino all'attuazione dell'ordinamento del 1894 del quale si è fatto accenno; cioè fino al 1° gennaio del 1895, alla quale data il Tournon fu nominato comandante del Corpo d'Armata di Roma, e si dirà di lui al Capo XV^o.

Al 1° gennaio predetto erano: ispettore delle truppe il ten. gen. Durand de la Penne; ispettore delle costruzioni il ten. gen. Briganti; e fu costituito un « ufficio stralcio dell'ispettorato generale » al quale furono preposti il col. Gaetano Faini ed il ten. col. Caveglia, con alcuni altri ufficiali, ragionieri e tecnici. Quest'ufficio terminò il suo compito nello stesso anno 1895; il Faini promosso maggiore gen. era in posizione di servizio ausiliario, fu richiamato in servizio all'ispettorato, si occupò in modo speciale di studi sulle mine e di telegrafia ottica e se ne dirà ai Capi X^o (minatori) e XII^o (telegrafisti). Il ten. col. Caveglia prese il comando del nuovo reggimento genio (5° reggimento minatori).

* * *

Coll'ordinamento del R. Esercito dell'anno 1897 furono lasciati due ispettori (uno alle truppe ed uno alle costruzioni) ma l'ispettore più elevato in grado o più anziano ebbe il titolo e doveva esercitare le funzioni di « Ispettore generale » se-

condo norme fissate da R. D. 15 settembre: e, sotto la dipendenza del Ministero della guerra, soprintendeva ai servizi tecnici dell'arma ed esercitava l'alta sorveglianza sulle istruzioni, sugli studi e sulle costruzioni che si eseguivano dal genio militare. Contemporaneamente, e come conseguenza delle disposizioni ora dette, fu istituito l'«Ufficio dell'ispettore generale del genio».

Nell'anno di cui trattasi era ispettore generale del genio il ten. gen. Durand de la Penne (con capo dell'ufficio il col. Raspi) ed era anche ispettore delle truppe del genio; ed ispettore delle costruzioni del genio era il ten. gen. Alberto Gabba (già dall'anno precedente).

Il capo dell'ufficio dell'ispettorato generale del genio (colonnello o tenente colonnello) ebbe rango, prerogative e distintivi di comandante di corpo.

Lo stesso R. D. costituiva «quando del caso» una «Commissione consultiva»; ed era stabilito che «le questioni relative all'arma del genio e l'esame dei progetti di lavori in cui il Ministero credesse opportuno un voto collegiale, saranno volta a volta sottoposte a speciali commissioni presiedute dall'ispettore generale e di cui faranno parte l'altro ispettore e quei comandanti del genio od altri ufficiali dell'arma che il Ministero designerà nei singoli casi».

Nel 1898 l'ispettore generale del genio era ancora il ten. gen. Durand de la Penne ed ispettore delle truppe; e capo dell'ufficio dell'ispettore generale era il col. Caveglia; all'ispettorato delle costruzioni era il Gabba, come nell'anno precedente.

Nel 1899 nessun cambiamento negli ispettori; solamente fu cambiato il capo dell'ufficio dell'ispettore generale avendo il tenente col. Galante sostituito il col. Caveglia, che aveva preso il comando del genio di Venezia; e nel 1900 il col. Messina sostituì il Galante (colonnello) divenuto comandante del 4^o regg.to (pontieri).

Nel 1901 rimase vacante il posto di ispettore delle costruzioni del genio, perchè il ten. gen. Gabba era passato in posizione ausiliaria.



Fig. 126. Generale Alberto Gabba

Il generale ALBERTO GABBA fu uno delle maggiori personalità scientifiche dell'arma (ritratto a fig. 126).

Era nato il 17 ottobre del 1836 a Lodi ed ottenne la laurea in matematica nell'università di Pavia. Ai primi movimenti per la guerra nazionale d'indipendenza del 1859 passò il Ti-

cino e si arruolò soldato volontario; poi allievo del 1^o corso suppletivo della R. Militare Accademia, apertosi ad Ivrea l'11 aprile nel 1859. Così il 2 maggio successivo potè essere sottotenente nel genio; fu destinato alla 7^a comp. dell'arma che sotto il comando del cap. Martini era aggregata alla divisione detta « bianca » (IV, Cialdini) e prese parte alla ricognizione offensiva di Rocca d'Anfo ⁽¹⁾, guadagnandosi la menzione onorevole al valore militare (oggi medaglia di bronzo) « per coraggio ed avvertenza dimostrata nel dirigere i suoi soldati nella ricognizione offensiva di monte Suello (24 giugno 1859) ». Tenente il 2 maggio 1860, capitano il 17 marzo 1861, passò allo stato maggiore del genio in settembre dello stesso anno e prestò successivamente servizio nelle direzioni, al comitato, al Ministero della guerra, ed infine alla Scuola di applicazione d'art. e genio come professore di costruzioni civili e militari. Pubblicò un'opera col titolo « Corso di costruzioni civili e militari » che ha servito quale apprezzatissimo libro di testo per molti anni; e fu completato ed aggiornato poi dal Caveglia.

Fu maggiore l'11 del 1873; ten. col. 27 marzo 1879; col. 5 giugno 1884, facendo servizio alle direzioni; fu direttore del genio a Torino, poi comandante in 2^o la scuola di applicazione predetta. Nominato magg. gen. fu comandante territoriale a Piacenza ed a Spezia, indi ispettore delle costruzioni del genio (1896) ove terminò la carriera nel 1901 col grado di tenente generale.

* * *

Nel 1902 con R. D. del 14 ottobre fu istituita di nuovo la carica di ispettore generale del genio, separandola da quelle di altro ispettorato, e l'ente rimase costituito così:

(1) v. ind. alf. e cap. IV.

ispettore generale del genio (ten. gen. Durand de la Penne);

ispettore delle truppe del genio (magg. gen. Benedetto Giacomino);

ispettore delle costruzioni del genio (magg. gen. Giovanni Coop);

e nelle « Istruzioni delle attribuzioni degli ispettori del genio » si considera ancora la costituzione di una « Commissione permanente degli ispettori » al posto della commissione consultiva precedentemente detta; ed alla commissione permanente potevano essere aggregati comandanti del genio od anche ispettori di artiglieria, tutte le volte che gli argomenti da discutere lo avessero richiesto.

Capo dell'ufficio dell'ispettorato generale del genio era quest'anno il col. Enrico Rocchi, che vi durò fino al 1905.

Nell'anno 1903 il magg. gen. Giacomino aveva lasciato il servizio attivo per avere raggiunti i limiti d'età; il magg. gen. Coop aveva assunto l'ispettorato delle truppe ed il magg. gen. Caveglia quello delle costruzioni.

Nel 1904, essendo Ispettore gen.le del genio ancora il Durand de la Penne ed alle costruzioni il Caveglia, trovansi alle truppe il magg. gen. Zaccaria Finardi, che poi nel 1905 fu sostituito dal magg. gen. Giuseppe Messina.

Un movimento importante nel personale dirigente gli ispettorati avvenne nell'anno 1906. Il ten. gen. Durand de la Penne, raggiunti i limiti d'età, aveva lasciato il servizio attivo; ispettore generale del genio era stato nominato il ten. gen. Crescentino Caveglia; alle truppe era ispettore il magg. gen. Messina come nell'anno precedente; alle costruzioni il magg. gen. Carlo Momo; capo dell'ufficio dell'ispettore generale era il ten. col. Mariano Borgatti.

LUIGI DURAND DE LA PENNE. (fig. 127) nacque a Nizza il 23 febbraio 1838. Fece gli studi tecnico-militari nella R. accademia militare (1852 - 1857) e ne uscì sottotenente del genio. Era ca-

pitano nel 1860 (25 marzo) e nella campagna detta della Bassa Italia ebbe la medaglia d'argento al valore militare e la croce di Savoia (v. capo IV^o § 4). Maggiore il 28 febbraio 1869, ten. col. il 21 maggio 1876, colonnello il 27 marzo 1879, occupò sem-



Fig. 127. Generale Durand de la Penne

pre posti di lavoro e di fiducia in conseguenza della sua attività, prontezza di decisione e conoscenza degli uomini. Scrive così di lui un biografo ⁽¹⁾ « Avendo avuta la fortuna di trovarsi sempre, e fino da principio della sua carriera, a contatto dei

⁽¹⁾ CENNI « *L'arma del genio nell'esercito italiano* » (vedi ancora ROGIER « *La R. militare accademia di Torino* »).

personaggi più eminenti della sua arma e delle altre, il De la Penne poté agevolmente seguire l'evoluzione del pensiero militare durante la sua carriera, che superò i cinquant'anni di servizio e trovarsi così in grado di tenere, come tenne poi, la carica di ispettore generale del genio»

Le opere di fortificazione di Roma e le più grandi costruzioni militari come il palazzo del Ministero della guerra, l'ospedale militare al Celio, le caserme principali furono od iniziate o compiute sotto la sua attiva ed intelligente direzione, con celerità eccezionale.

Fu promosso magg. gen. nel 1887 e resse parecchi comandi territoriali ed anche per alcuni anni un ufficio speciale superiore costituito al Ministero della R. Marina per i lavori del genio militare, e colà ebbe modo di dare impulso od avviamento a lavori importanti alla Spezia ed alla Maddelena.

Nel 1892 (11 dec.) fu promosso ten. gen.; resse l'ispettorato delle truppe del genio, poi fu ispettore generale del genio, come già s'è indicato.

Pronto a riconoscere i meriti e le attitudini singolari delle persone ed intuire le utilità militari delle diverse invenzioni, ha sempre aiutato le iniziative dei suoi ufficiali e promossi gli studi di ogni sorta di applicazioni, dando direzione ed impulso opportuno, affinchè ne venisse soddisfazione alle persone più diligenti e fattive, e giovamento agli svariati rami del servizio ai quali egli soprintendeva.

Il genio militare deve a lui il maggiore sviluppo e, fra le specialità, lo debbono i minatori, i telegrafisti per la telegrafia ottica, e gli specialisti che egli ha sempre sorretti — può dirsi — nella via difficile degli inizi e degli impianti.

Deve l'arma del genio a lui, ed alla sua energia e costanza, lo sgombero del Castello Sant'Angelo dall'occupazione militare e l'impianto del Museo del genio; ma questo è argomento che verrà trattato con ampiezza a suo luogo.

Nel 1900 (14 giugno) fu nominato senatore del Regno;

nel 1903 ottenne la medaglia Mauriziana; nel febbraio del 1906 fu, per età, collocato in posizione ausiliaria, ma poté — e fu sua ultima azione militare, della quale si dichiarava soddisfatto e superbo — poté presiedere alla inaugurazione del primo nucleo del nostro Museo, cerimonia resa solenne dall'intervento di S. M. il Re, che donò — nell'occasione — un suo busto di bronzo.

Ritiratosi a vita privata il gen. de la Penne morì a Bologna il 25 Agosto 1921.

* * *

Il gen. CRESCENTINO CAVEGLIA resse l'ispettorato generale del genio fino al 12 aprile del 1908, nel quale giorno fu posto « a disposizione ». Egli pure fu un ufficiale che onorò altamente l'arma (ritratto fig. 128).

Era nato a Torino il 1 giugno del 1844; entrato alle scuole militari tecniche il 1° ottobre 1861, uscì il 19 luglio 1863 sottotenente del genio; tenente il 13 agosto 1865; capitano il 18 dicembre 1873, oltre a vari incarichi e servizi, fu anche professore di costruzioni civili e militari alla Scuola di applicazione d'art. e genio ⁽¹⁾, ove pubblicò un'opera pregevolissima, ampliamento e complemento di quella del Gabba. Maggiore il 7 ottobre 1887, ten. col. il 12 giugno 1892, ebbe nel 1895 il comando del 5° regg.to genio (minatori) di nuova formazione, e lo tenne col grado di colonnello, raggiunto il 26 gennaio 1896. Come fu scritto qui indietro nel 1898 era capo ufficio all'ispettorato generale del genio. Il 14 gennaio del 1900 fu incaricato del comando territoriale del genio di Venezia, poi di quello di Roma; vi fu promosso maggior generale (28 ottobre 1901), e vi rimase fino al 29 settembre 1903, quando fu chiamato all'ispettorato delle costruzioni del genio.

⁽¹⁾ v. anche capo XV.

Il 1° febbraio 1906 venne incaricato delle funzioni di ispettore generale del genio, e promosso poi ten. gen. poco dopo fu nominato ispettore generale e vi rimase fino al 12 aprile del 1908



Fig. 128. Generale Crescentino Caveglia (con medagliare ed opere)
(Nel Museo del Genio)

quando fu collocato « a disposizione ». Il 28 settembre dello stesso anno fu collocato, a sua domanda, in posizione ausiliaria. È morto il 1 Settembre 1922.

Oltre all'opera sulle costruzioni civili e militari lasciò altri studi come : «Fortificazione permanente» (lezioni) 1889 testo

ed atlante ; «Cemento armato » (opera originale ed importante) ; l'«Ingegneria militare e l'arma del genio » (inedita); e monografie varie ; ed il Museo del genio ha un cofanetto (dono della famiglia) contenente le opere predette ed il medagliere del benemerito nostro ufficiale.

*
* *

I molteplici studi e lavori di fortificazione che erano in corso lungo le frontiere di ovest e di nord-est consigliarono le più alte autorità dirigenti di riunire nella stessa persona le funzioni di ispettore del genio e dell'artiglieria, e fu chiamato alla carica specialissima ed onorevole il ten. gen. Giovanni Bertoldo (ritratto fig. 129) che proveniva dal genio, ed aveva fatta carriera nello stato maggiore generale ; era un tecnico profondo ed è da ricordare che si applicò allo studio di armi portatili e concretò un fucile a ripetizione, concorrendo anche a determinare quello mod. 1891 adottato nell'esercito italiano.

Non consta che vi sia stato provvedimento di legge in proposito alla riunione dei due ispettorati nella stessa persona ; ma con R.D. del 14 giugno 1908 l'ispettorato delle costruzioni di artiglieria passò temporaneamente alla dipendenza dell'ispettore generale del genio (era ispettore delle costruzioni predette il magg. gen. Augusto Ghirardini) ; ed al R.D. era aggiunta questa specie di commento «Le disposizioni contenute nel suindicato R. D. hanno lo scopo di porre sotto un'unica direzione quanto ha tratto alle costruzioni militari, così d'artiglieria come del genio, in quanto esse devono integrarsi e armonizzare a vicenda, specialmente nello studio e nella esecuzione dei lavori che riguardano la difesa del paese ; in conseguenza tutto il servizio delle costruzioni di artiglieria, in fatto di svolgimento, di studi e direttive tecniche, è devoluto all'ispettorato delle costruzioni di artiglieria, sotto l'alta direzione dell'ispettore generale del genio.

« In tal senso deve intendersi modificata, anche per quanto riguarda gli altri ispettori d'artiglieria, l'istruzione sulle attribuzioni degli ispettori stesse ».



Fig. 129. Generale Giovanni Bertoldo

Per quanto riguardava il servizio del genio era allora ispettore delle truppe del genio il magg. gen. Carlo Buffa ; ispettore

delle costruzioni del genio il magg. gen. Lorenzo Bonazzi ; capo ufficio dell'ispettorato gen.le il col. Borgatti.

Il ten. gen. Bertoldo morì il 12 gennaio 1909 ed il 1 marzo assunse le funzioni dei due ispettorati generali il ten. gen. Onorato Moni, già ispettore generale di artiglieria.

* * *

Questo ordinamento non durò molto, perchè nell'anno stesso (1 agosto 1909) le funzioni dei due ispettorati generali furono divise, com'era precedentemente ; il ten. gen. Moni rimase ispettore generale dell'artiglieria ed all'ispettorato generale del genio fu destinato il ten. gen. Lorenzo Bonazzi, e con lui furono : l'ispettore delle truppe del genio, magg. gen. Pio Spaccamela e quello delle costruzioni magg. gen. Carlo Buffa. Capo ufficio dell'ispettorato, il col. Borgatti, che aveva retto l'ufficio ancora cogli ispettorati riuniti.

* * *

Il 17 luglio del 1910 vi fu altro cambiamento nello ordinamento degli ispettorati ; furono soppressi gli ispettorati speciali e fu costituito un « Ispettorato generale unico » per ogni arma cui furono addetti gli ufficiali generali ispettori, i quali presiedevano agli studi relativi alle varie specialità d'arma e di servizio. Gli ispettori del genio, poi, collegialmente riuniti, costituivano la « Commissione permanente degli ispettori del genio ».

Al momento dell'applicazione di queste disposizioni erano all'ispettorato del genio il ten. gen. Lorenzo Bonazzi predetto ed i magg. gen.li Pio Spaccamela ed Enrico Rocchi. Capo dell'ufficio e segretario della commissione degli ispettori era ancora il col. Borgatti.

Nel 1911 con Atto N° 122 del febbraio ed Atto 283 del 19 giugno furono fissate « Istruzioni sulle attribuzioni dell'ispettore generale di cavalleria, degli ispettori generali e degli ispettori di artiglieria e del genio ecc. » e per quanto riguarda il

nostro servizio era detto che l'ispettorato generale del genio si componeva dei seguenti uffici e reparti :

- a) ufficio dell'ispettore generale ;
- b) reparto truppe ;
- c) reparto costruzioni ;
- d) ufficio di revisione delle contabilità dei lavori e delle

provviste.

I titoli degli uffici e reparti indicano sommariamente i loro incarichi di servizio.

La Commissione permanente degli ispettori doveva dare, normalmente, parere su : proposte e progetti di opere di fortificazione, edifici, stabilimenti, strade ed altre costruzioni e lavori, per i quali non fosse sufficiente il parere dei comandanti del genio ; per l'adozione e modificazione di materiali per servizio delle truppe ; per il loro ordinamento, istruzioni e simili ; e per l'esclusione e riammissione di imprese negli appalti dei lavori del genio.

Nel 1911 erano gli stessi ispettore generale ed ispettori dell'anno precedente ; capo ufficio dell'ispettorato generale era il col. Oreste Guerrieri, avendo il col. Borgatti raggiunti i limiti d'età e passato in p. a..

Nel 1912 lo Spaccamela era tenente generale pur restando all'ispettorato, ed il magg. gen. Pietro Mirandoli aveva sostituito il magg. gen. Enrico Rocchi.

La carriera militare del gen. Enrico Rocchi risulta da quansi è già scritto (si veggia ind. alf.). Egli aveva compiuto con successo il corso alla Scuola di Guerra ed ottenuto il diploma di idoneità per il servizio in Stato maggiore, ma per affetto all'arma alla quale apparteneva ed appartiene rinunziò alla chiamata nel Corpo di S. M..

Fu promosso tenente colonnello a scelta eccezionale. È uno scrittore erudito e fecondo di scienza militare e specialmente di storia tecnica. Seguace ed ampliatore del Promis, del Guglielmotti, dell'Angelucci fu, ed è, uno de' più competenti e

tenaci rivendicatori all'Italia del vanto e merito de' suoi ingegneri militari che in Italia stessa e fuori hanno esercitata la nobile arte la quale ci dà nome, ed hanno avuti meriti altissimi, che gli stranieri ci hanno sempre contrastati e ci contrastano ⁽¹⁾.

* * *

Nel 1913 con R. D. del 4 agosto fu costituito un « Ispettorato del genio militare per lavori della R. Marina » retto da un maggior generale del genio militare, ed a dipendenza del ministero predetto. Fu una continuazione ed ampliamento di un Ufficio del genio militare esistente al Ministero della marina e che soprintendeva agli studi ed ai lavori delle direzioni ed uffici autonomi di Taranto, Spezia e Venezia. Capo di quest'ufficio era nel 1913 il col. Moneta, che poi — promosso magg. generale — resse lo ispettorato per molti anni.

All'ispettorato generale del genio vi erano ancora gli i-

(^o) Ecco l'elenco delle principali pubblicazioni del gen. Enrico Rocchi: « Fortificazione permanente ». Vol. II - (Enrico Voghera - Roma 1895).

« La fortificazione in montagna » (Enrico Voghera - Roma 1898).

« Le piante iconografiche e prospettiche di Roma del sec. XVI » (Roux e Viarengo - Torino 1902).

« La battaglia » (a proposito della guerra russo-giapponese), Casa editrice nazionale. (Roma 1905).

« Le fonti storiche dell'architettura militare » (Officina poligrafica. Roma 1908).

« Traccia per lo studio della fortificazione campale » (Casanova e C. Torino 1911).

« Traccia per lo studio della fortificazione permanente » (Voghera - Roma 1911).

« Attraverso la storia dell'architettura militare nei sec. XV^o e XVI^o ». (è uno dei quaderni delle Forze Armate pubblicato nel 1929).

Ed ancora un numero notevolissimo di scritti minori di arte, di storia, e di tecnica militare, biografie degli architetti italiani dei sec. del Rinascimento e di ufficiali tecnici moderni, pubblicati in : Nuova Antologia; Arte; Annali della Società degli Ingegneri ed Architetti italiani; Rivista di artigl. e genio ; Esercito e Nazione ; Forze Armate ecc.

spettori dell'anno precedente ; come capo-ufficio il col. Egidio Pirro aveva sostituito il col. Guerrieri.

Nel 1914 il magg. gen. Domenico Carbone aveva sostituito il ten. gen. Pio Spaccamela, passato in p. a..

PIO ANGELO SPACCAMELA (v. fig. 130 il ritratto) era nato ad Arpino il 30 dicembre 1849. Entrato alle Scuole Tecniche



Fig. 130. Generale Pio Spaccamela

militari il 15 ottobre 1867, uscì il 5 agosto 1871 sottotenente del genio. Tenente il 3 ottobre 1873, capitano il 1º gennaio 1880, fu nel 1885 comandato alle R. truppe d'Africa e il 3 dicembre 1885 per « motu proprio » di S. M. il Re fu insignito della croce di cavaliere dei SS. Maurizio e Lazzaro « per l'attività nel servizio e per l'elevato morale, soprattutto nella stagione estiva ». Da lui presero il nome i fortini metallici portatili impiegati in Africa ed un tipo speciale di blockhaus adatto alla località e se ne hanno

modelli al museo. Il 31 maggio 1891 fu decorato della medaglia d'oro al valore militare perchè « il mattino del 23 aprile 1891, informato che la polveriera di Vigna Pia (Roma) stava per scoppiare, vi accorse, tentò penetrarvi, ma impossibilitato, impartì, con mirabile sangue freddo, gli ordini atti ad attenuare gli effetti dello scoppio. Ultimo a ritirarsi, fu investito dallo scoppio a 40 metri dalla polveriera e rimase orribilmente ferito al capo ». Maggiore il 13 marzo 1892, tenente colonnello il 10 marzo 1898, fu sotto-direttore a Novara, poi comandò il 1º reggimento genio e poscia il 5º. Promosso maggior generale il 5 gennaio 1908, fu nominato comandante del genio a Torino. Il 15 luglio 1909 fu nominato ispettore delle truppe del genio. Il 5 giugno 1910 ebbe la medaglia d'oro di benemerita per l'opera esercitata in beneficio delle popolazioni colpite dal terremoto del 1908 a Messina e in Calabria. Il 17 settembre 1911 fu promosso tenente generale. Il 13 dicembre 1914 ebbe la medaglia Mauriziana. Il 20 dicembre successivo fu per età collocato in posizione ausiliaria.

Lo Spaccamela fu un cultore geniale di cose militari; oltre al « fortino » ed al « blockhaus » sopra accennati, dedicò molta della sua attività allo studio dei ponti di equipaggio, modificò il cavalletto, e fece la barca di lamiera, che però non ebbe esito buono alla prova di guerra. Furono suo studio costante gli strumenti leggeri da zappatori di fanteria ed a tale fine propose una « vanghetta » che fu giudicata migliore e più efficiente di quelle usate da altri eserciti; fu da noi adottata; per molti anni si disse « vanghetta Spaccamela » eppoi « vanghetta per fanteria ». Ideò e propose, ed in grande parte furono accettati come regolamentari, tipi speciali di miccie, di bossoletti, e di inneschi utilissimi per le mine; e creò bombe a mano che furono conosciute ed usate col nome di « bombe S. P. ».

Fu ancora buon scrittore, e pubblicò specialmente sulla *Rivista d'Art. e Genio*, articoli di arte militare, di

organizzazione dell'arma del genio, di tecnicismo e la nostra biblioteca possiede più di 20 estratti molto pregevoli.

L'illustre generale è morto a Roma l'11 dicembre 1928.

* * *

Al momento della dichiarazione di guerra all'Austria il 24 maggio del 1915 erano all'ispettorato del Genio il ten. gen. Lorenzo Bonazzi ed i magg. gen. Mirandoli e Carbone ; capo dell'ufficio il col. Pirro.

Ma il personale fu mobilitato ; il ten. gen. Bonazzi prese il comando generale del genio in guerra col col. Pirro capo dell'ufficio ; il Mirandoli fu comandante il genio della 1^a armata ; il Carbone quello della 3^a armata. Ed in un primo tempo non fu nominato l'ispettore generale, soltanto fu destinato come ispettore delle costruzioni il ten. gen. Marzocchi con capo dell'ufficio il ten. col. Oreste Lattes, richiamati in servizio.

CAPO VIII^o

I SERVIZI TECNICI

(COMANDI E DIREZIONI DEL GENIO)

1^o - I SERVIZI TECNICI NELL'ESERCITO SARDO (FINO AL 1860)

L'argomento nei suoi precedenti è stato in grande parte svolto nei cap. IV^o, V^o e VI^o, ma conviene riassumerlo specialmente per quanto riguarda l'esercito sardo, dal quale il nostro ha adottate le principali istituzioni militari.

Il Genio militare, in tutti gli Stati italiani, fu in origine essenzialmente tecnico ed i primi « Ingegneri militari » furono addetti alle fortificazioni. Erano ingegneri specializzati in questo genere di costruzioni, ed uscivano dall'ambito civile quando si trattava dell'attacco o della difesa delle fortificazioni.

Le fabbriche militari in genere (caserme, stabilimenti ecc.) erano nel secolo XVIII affidate — secondo l'opportunità — ad ingegneri civili o ad ingegneri militari, e questi ultimi potevano o non appartenere al corpo del Genio. Il De Vincenti, autore del grandioso arsenale di artiglieria a Torino, era uffi-

ziale di artiglieria ; Castellamonte padre e figlio erano ingegneri civili, che si militarizzarono per le circostanze di guerra ; Ignazio Bertola era un avvocato poi fu ingegnere militare.

Però anche prima che Carlo Emanuele III separasse di fatto il Genio dall'Artiglieria (il che avvenne nel 1733) e costituisse il «Corpo degli ingegneri» col Bertola a loro capo, funzionavano in Piemonte alcuni Uffici del genio, corrispondenti alle odierne Direzioni. Ciò si deduce da una lettera in data 20 febbraio 1733 diretta al conte Maffei, allora «Gran Mastro», ed ove è detto :

«Conte Maffei mio Cugino.

«Quì giunto vi trasmettiamo il nuovo riparto degli Ingegneri, quali abbiamo destinati nelle rispettive Piazze per diriggere li lavori ordinati farsi attorno le medesime nell'anno corrente in conformità del nuovo Bilancio da Noi firmato ; Onde dovrete dare li ordini opportuni, perchè ognuno di essi debba tenersi in pronto per rendersi alla propria destinazione nel giorno ai medesimi rispettivamente prefisso in detto riparto, ed immediatamente proceda alle misure dei siti e formi li profili necessari, perchè possino li partitanti (impresari) intraprendere e proseguire in tempo utile li lavori portati dai loro contratti, a qual effetto farete rimettere a detti Ingegneri oltre le opportune Istruzioni, Copia di essi (contratti), acciò possino, per quanto a Caduno spetta, uniformarsi al disposto de' medesimi, e tener mano che venghino intieramente eseguiti da predetti partitanti ; il tutto a tenore del Capo 2º del Rº Viglietto dellì 29 Aprile 1729, di cui già ne avete ricevuto copia col nostro Viglietto dellì 21 Marzo dell'Anno Scaduto 1732.

«Tanto dovrete eseguire ecc..

«Segue il Riparto degli Ingegneri destinati a diriggere li nuovi Lavori delle Infrascritte Piazze, quali dovranno partire per rendersi in esse ne' giorni infra espressi ».

Per la Direzione d'Alessandria, Valenza, e Casale. — Il ten. col. De Weillencourt ⁽¹⁾ già in Alessandria.

Torino e Cittadella	capitano Marta	già in Torino
Alessandria	luogotenente Falletti	} per tutto Febb. corrente
	» Pinto ⁽¹⁾	
	sottotenente Matthui	} già in Alessandria
	» Guasco	
	» Marchiotto ⁽¹⁾	
	» Thesia	
Valenza	sottotenente Valenti	per tutto Febb. corrente
Fenestrelle	capitano La Marchia ⁽¹⁾	} per tutto li 15 Marzo
	luogotenente Franchino	
	sottotenente Perusio	
	» Rocchetta	
	» Maller	
	» Alfazio	
Brunetta	capitano Ranot	} Come sovra
	luogotenente Falconetti	
Exilles	sottotenente Arduzio	Come sovra
Torino	luogotenente Guibert ⁽¹⁾	} In Torino sino a nuovo ordine
	sottotenente Quadro	

Col riordinamento dei servizi del genio dopo la Restaurazione, le fortificazioni e le fabbriche militari furono affidate ancora ad uffici (direzioni del genio) retti da ufficiali del corpo.

Nel 1824 le Direzioni del genio erano le seguenti :

1^a Torino ; 2^a Genova e Riviera ; 3^a Alessandria ; 4^a Chiambery ; 5^a Nizza, Monaco ecc. ; 6^a Fenestrelle e Pinerolo ; 7^a Novara, Casale ecc. ; 8^a Exilles e Lesseillon ; 9^a Cagliari e Car-

⁽¹⁾ V. sempre Capo II, § 5^o.

loforte ; 10^a Sassari, Alghero, Castel Sardo e La Maddalena.

Si è dato il nome di alcuni dei direttori del genio scrivendo del « Consiglio del genio » al capo VII^o.

Nella « Raccolta di R. determinazioni, Regolamenti, Decisioni ecc. pubblicata dal Ministero della Guerra e Marina, il primo provvedimento per imporanza che riguarda l'ordinamento di tutto il servizio tecnico del genio è il R. D. del 18 luglio 1837 ⁽¹⁾. Da esso risulta che il servizio tecnico era ripartito fra direzioni, ed ogni direzione aveva un ufficiale del corpo reale del genio « Direttore », con quel numero di altri ufficiali dello stesso corpo e di assistenti delle fortificazioni e fabbriche militari che il servizio richiedeva, ed un « Commissario delle fortificazioni o fabbriche militari » con quel numero di sottocommissari e regi misuratori che fosse ravvisato necessario.

Gli ufficiali del genio erano incaricati dello studio dei progetti e della loro esecuzione (coll'ausilio degli assistenti e talvolta della truppa del genio) e dipendevano dal Comandante in capo del corpo ; i commissari ed i regi misuratori erano incaricati della misurazione dei lavori e della loro contabilità e dipendevano direttamente dall'Intendente generale della « Azienda generale d'artiglieria, fortificazioni e fabbriche militari ».

Nel 1837 le direzioni del genio erano 8, cioè : Torino, Genova, Alessandria, Cuneo, Novara, Savoia, Nizza, Sardegna, divise in uffici o sezioni : così Torino aveva : Torino città e cittadella, Venaria Reale, Fenestrelle, Pinerolo, Exilles e Susa, Bard, Ivrea ecc..

Oltre agli ufficiali del genio che facevano servizio alle direzioni e ne erano effettivi di stato maggiore del genio, vi

(¹) R. Brevetto col quale S. M. dà un nuovo ordinamento al Consiglio ed al Corpo Reale del Genio Militare, nonchè agli impiegati civili addetti al servizio che concerne alle opere di fortificazioni ed alle fabbriche militari.

erano pure comandati alcuni sottotenenti fissi (che erano 6 in tutto, sull'organico) i quali erano in forza al battaglione degli zappatori. E finalmente, a complemento dello stato maggiore del genio, vi erano un « direttore d'archivio » (tenente colonnello o maggiore) ed un « vicedirettore » (capitano), dipendenti dal Consiglio.

*
* *

Da quanto è scritto precedentemente (e da quanto vuole la logica) risulta dunque chiaro che il servizio tecnico del genio, o delle direzioni, era disimpegnato, anche nella prima metà del secolo XIX, da ufficiali del genio e da impiegati; i quali ultimi corrispondevano ai ragionieri, agli assistenti ed ai disegnatrici dell'ordinamento odierno.

Si vegga l'origine di questi funzionari e le vicende storiche della loro istituzione.

Che ragionieri ed assistenti (nel senso odierno della parola) ai lavori militari esistessero prima le 1814 negli Stati italiani è indubitato.

Trovansi nell'archivio del museo disegni di fortificazioni e di costruzioni militari toscane del 1721 firmate: Luigi Ercolani « alfiere-tecnico », ed altri disegni — più tardi — firmati da « assistenti del genio »; trovati per l'esercito napoletano, nel 1784, un Camillo Perez, che fa disegni di fortificazioni e si qualifica « bozzatore » ed altri sono detti « guardia del Genio »; nell'esercito italiano, a principio del 1800, vi erano i « ragionati », e la parola stessa indica l'ufficio di questi impiegati militari.

Pel Piemonte, se si esamina il « Regolamento economico » e quello particolare dell'Azienda gen.le dell'Art.ia annesso alla R. Patenti del 28 Giugno 1730 si trova scritto così per gli ingegneri: « Essi dovranno firmare e sottoscrivere le istruzioni, le piante, ed i profili necessarj per i travagli di forti-

ficazione, di fare tutte le misure dei lavori dipendenti dall'Azienda e di spedire i calcoli necessari per i pagamenti da farsi agli Impresari. ». Nulla dice dei « misuratori », che però appariscono nei RR. Viglietti delli 27 aprile 1731 e 6 aprile 1732, come semplici impiegati « provvisionali »; poi nel 1747 « furono nominari undeci soggetti col titolo di aiutanti delle fortificazioni »: con piccolo stipendio, oltre ai « vacati » che erano loro corrisposti quando venivano impiegati in aiuto degli ingegneri. Da essi pare probabile abbiano preso origine i « misuratori », che aiutando gli Ingegneri nelle operazioni le più faticose, come sono le misure, avranno preso da esse il nome ⁽¹⁾.

*
* *

E si venga al secolo XIX.

Dai verbali del Consiglio del Genio risulta che alle direzioni del genio dell'esercito sardo vi erano nel 1823 « estimatori o periti » e « trabuccanti o misuratori » ⁽²⁾.

Circa ai misuratori in un R. Viglietto del 7 aprile 1824 si legge quanto segue:

« Ad oggetto di pienamente assicurare il Regio interesse ed attivare del tempo istesso il Regio Nostro servizio per la parte che riflette ai lavori delle fortificazioni e fabbriche militari, essendosi giudicato necessario di richiamare all'osser-

⁽¹⁾ Queste note sono prese da un minutarlo di lettere scritte dal comandante del corpo del genio nel 1823 ed anni seguenti al « Primo Segretario di guerra e marina », conservato nell'archivio storico del genio.

⁽²⁾ « Trabuccante » deriva da trabucco, che era la misura lineare in uso nel Piemonte al principio del 1800; essa era regolamentare pel genio militare nel 1824, ed il 22 dec. di quell'anno il comandante del corpo fece istanza perchè vi fosse sostituita la misura metrica, che già era stata adottata dallo Stato maggiore gen.le dell'Armata, dal Corpo dei ponti e strade, della R. Zecca, dalle Dogane ecc.. L'istanza fu presto accolta, come appare da documenti successivi.

vanza le discipline concernenti alle particolari attribuzioni, che a tal fine incumbono agli ufficiali ingegneri, non meno che ai regi misuratori, si procedette alla compilazione di un'apposita istruzione, che firmata dall'Intendente generale d'artiglieria, fortificazioni e fabbriche militari e dal Colonnello comandante in capo il Corpo reale del genio, è stata rassegnata alla sovrana Nostra sanzione. ecc ». E continua coll'approvazione dell'Istruzione e coll'ordine — a chi spetta — di osservarla.

La classificazione di questo personale era la seguente: periti; misuratori generali; misuratori capi; misuratori; assistenti misuratori; trabuccanti.

Un altro R. viglietto del 29 maggio 1832 dà alcune disposizioni d'ordinamento. Comincia così:

« All'importanza delle incumbenze che sono affidate ai periti dell'azienda generale d'artiglieria, fortificazioni e fabbriche militari e la maniera lodevole colla quale questa classe di Nostri impiegati si rese utile al Nostro servizio, ci persuasero a dar loro siffatto ordinamento che riducendone il numero al solo necessario a sollievo del Nostro Erario, offra loro i mezzi di viemmeglio corrispondere alla fiducia che in essi riponiamo ecc. ».

Ebbero allora una classificazione diversa dalla soprapportata, e cioè:

Commissari delle fortificazioni e fabbriche militari od estimatori (dai periti fino agli assistenti misuratori esclusi);

Regi misuratori (gli assistenti-misuratori ed i trabuccanti).

Gli estimatori erano suddivisi in: estimatori generali (ed erano 6); id. di 1^a classe (erano 9); id. di 2^a classe (erano 9); i regi misuratori erano di 1^a classe e di 2^a classe.

Nell'art. 6^o è detto che « gli estimatori di ogni classe vestiranno la divisa stabilita per gli ingegneri topografi, sostituendo il ricamo in argento a quello che per i suddetti è stabi-

to in oro, ed aggiungendo per gli estimatori generali una bacchetta ricamata sulla mostra delle maniche » ; e la divisa era la seguente : Abito militare con due asoli ricamati sulla goletta ; spada ; cappello ; pantaloni, sopraveste e cappotto come quelli degli ufficiali.

Nulla era detto circa la divisa dei R. misuratori.

Seguono negli anni successivi disposizioni ministeriali che fanno intravedere nel servizio tecnico del genio altre cariche non contemplate nel viglietto del 29 maggio 1832, o che danno ad impiegati denominazioni diverse da quelle del viglietto.

Così ad es : in un R. Brevetto del 12 Gennaio 1833, col quale si stabiliscono le indennità da corrisponderli agli impiegati delle fortificazioni e fabbriche militari, si trovano annotati i seguenti : Commissari fissi delle fortificazioni ; Conservatori e Custodi di R. fabbricati militari ; Soprastanti ai lavori .

*
* *

Un nuovo ordinamento al personale tecnico amministrativo del genio fu dato con R. Viglietto del 18 luglio 1837, e da esso risulta che gli impiegati furono così classificati ;

Commissari delle fortificazioni e fabbriche militari : di 1^a cl. 4 ; di 2^a cl. 3.

Sotto-commissari delle fortificazioni e fabbriche militari : di 1^a cl. 8 ; di 2^a cl. 8.

Regi misuratori : di 1^a cl. 16 ; di 2^a cl. 16 ; di 3^a cl. 16.

Più alcuni Volontari (N° 12 in ruolo) senza paga e che passavano poi regi misuratori di mano in mano che si facevano posti disponibili.

Furono mantenuti in servizio, ma però non figuravano

nei ruoli : 3 commissari estimatori generali ed 1 disegnatore ⁽¹⁾, applicati al Consiglio dell'arma.

Collo stesso Viglietto 18 luglio 1837 veniva costituita una nuova classe di impiegati ; quella degli Assistenti delle fortificazioni e fabbriche militari ⁽²⁾, comprendendo in essa i soprastanti ai lavori e molti altri impiegati che facevano servizio temporaneo alle fabbriche.

Gli assistenti furono suddivisi in : civili e militari. I civili erano di numero indeterminato che veniva fissato annualmente secondo le esigenze del servizio ; i militari furono stabiliti in N° di 40, ripartiti in 3 classi, cioè : 12 di prima classe ; 14 di 2^a e 14 di 3^a. Essi figuravano come aggiunti allo stato maggiore del battaglione del genio, di cui passarono a far parte, avendo la paga ed i vantaggi da furiere degli zappatori quelli di 1^a classe, e da sergente quelli di 2^a e 3^a, più un soprassoldo nei giorni in cui erano chiamati sui lavori.

Completavano il personale i « guarda-magazzini » e gli « zappatori-veterani ».

*
* *

I commissari e sottocommissari delle fortificazioni e fabbriche militari vestivano una divisa che per i commissari di 1^a e 2^a classe era quella dianzi detta per i commissari estimatori generali (v. pag. 981) e per i sottocommissari era quella

⁽¹⁾ Fu già accennato che nel 1848 era disegnatore il Pollani ; prese parte alla campagna col Comando generale del Genio e dopo la campagna ebbe assimilazione di grado a sottotenente per merito di guerra.

⁽²⁾ Si deve notare però che assistenti ai lavori esistevano prima di quest'anno e venivano assoldati, volta per volta che occorreivano, fra i capimastri borghesi. Nel 1825 vi fu una proposta del Comando del corpo di destinare all'assistenza dei lavori veterani del genio, col che si avrebbe avuta una economia per l'erario, e la proposta ebbe limitata applicazione fino al 1837.

stabilita per i commissari di 1^a e 2^a classe e per i commissari fissi del Reg.to 1833.

Nulla è detto per i regi misuratori. Gli assistenti militari vestivano la divisa di furiere o di sergente degli zappatori, secondo la classe.

*
* *

Si è già scritto che il servizio delle direzioni era nettamente diviso in tecnico ed amministrativo.

I commissari destinati specialmente alle direzioni si chiamavano « commissari di direzione »; eravene uno per ogni direzione, ed era capo del servizio amministrativo; da esso dipendevano i sottocommissari ed i regi misuratori.

« Questo personale doveva provvedere al regolare andamento di tutti gli affari di contabilità attribuiti al reggimento economico della direzione in cui riempisce il suo ufficio, e ne è mallevadore » (Istruzione 15 novembre 1837). Dipendeva direttamente dall'Intendente generale dell'Azienda generale d'artiglieria, fortificazioni e fabbriche militari, ed è inutile rilevare gli inconvenienti che derivavano da questa duplice dipendenza: dagli ufficiali ingegneri da una parte e dagli impiegati-economici (come si dicevano) dall'altra.

Vi furono molteplici disposizioni ministeriali successive e di date vicinissime per regolare tale posizione anormale, che ingenerava frequenti dualismi fra il personale tecnico e quello amministrativo, e che si manteneva solo in conseguenza di vecchi pregiudizî e di errata convinzione nei dirigenti, persuasi che con tale dualismo si mantenesse la rettitudine degli affari.

Talvolta, sui lavori, si impiegavano zappatori del genio, ai quali si doveva corrispondere una gratificazione o soprassoldo fissato dai regolamenti. Questi zappatori venivano ordinati ai lavori del Comando Generale del Genio; erano coman-

dati dai loro ufficiali; gli aiutanti maggiori dovevano rimetterne ai direttori del genio le note nominative; gli ufficiali-ingegneri (o di direzione) li impiegavano sotto la loro sorveglianza e responsabilità, coadiuvati dagli assistenti. Or bene, il Commissario, prima di eseguire i pagamenti delle mercedi, doveva « accertarsi del giornaliero impiego degli operai sul lavoro (militari) mediante quelle visite che crederà convenienti, facendosi esibire dai capi squadra ed assistenti le note dei Lavoratori che sono sotto la loro sorveglianza ⁽¹⁾ ».

A tanto arrivava il dualismo fra i due rami tecnico ed amministrativo; e per dimostrare l'assurdità delle disposizioni basti dire che i commissari avevano registri per corrispondenza, o protocolli, coi seguenti titoli:

per corrispondenza coll'azienda;

per corrispondenza col genio militare;

per corrispondenza cogli impiegati della direzione;

ed avevano carta intestata per corrispondenza, diversa da quella degli ufficiali (R. viglietto 20 gennaio 1838).

Quando un contratto per un lavoro era approvato, veniva dalla Azienda Generale inviato all'ufficiale ingegnere direttore, il quale doveva entro quattro giorni rimmetterlo d'ufficio al commissario della direzione (che forse era nella camera accanto), e questi doveva farne restituzione (pure d'ufficio) al termine di altri 4 giorni dalla data di ricevimento, quando il contratto era di un numero di pagine minore di 100; se era maggiore, il termine era di 8 giorni. Così dice un Dispaccio Ministeriale 4 Gennaio 1840, e con disposizione del 1851 i termini furono portati a 5 e 10 giorni.

Le cure economiche-parsimoniose erano spinte sino all'esagerazione e nella corrispondenza era mantenuto un frasteggiare che noi giudicheremmo ridicolo. Il Gianotti ne' suoi

(1) Art. 31 del Cap. V^o del Reg. sull'« Impiego degli zappatori del genio militare in tempo di pace » ecc. (Giornale militare 1851. Parte 1^a N^o 18).

« Ricordi » ⁽¹⁾ riporta un frammento di lettera a proposito dell'acquisto di una carrucola, e che finiva colle seguenti testuali parole, che erano la formula d'obbligo :

« Nella fiduciosa speranza che la Signoria Vostra Illustrissima, vorrà degnarsi di benignamente accogliere la mia preghiera per la provvista ed estimo della carrucola ⁽²⁾ di cui sopra, il cui prezzo venne discusso e convenuto di pieno accordo fra il servizio tecnico e quello amministrativo, gliene porgo i miei vivi ed anticipati ringraziamenti, e quindi La prego a voler accogliere gli atti della mia più profonda stima e pari considerazione, colla quale ho l'onore ecc.. »

*
* *

Oltre alle direzioni per il servizio tecnico delle fortificazioni e fabbriche di terra vi era nel 1838 una direzione per il servizio delle fortificazione e fabbriche di mare (porti fortificati di Genova, Nizza ecc.) detta del « genio marittimo » che era retta da ufficiali del genio marittimo, aveva un personale inferiore speciale (costituito da aiutanti di 1^a e di 2^a classe, e da assistenti fissi di 1^a e di 2^a classe) e dipendeva dalla Azienda di marina (Ministero di guerra e marina).

Nel 1845 aveva questi ruoli : 1 direttore ; 6 ufficiali del genio marittimo ; 2 aiutanti di 1^a classe ; 3 id. di 2^a classe ; 6 assistenti di 1^a classe ; 3 id. di 2^a classe.

*
* *

Nel marzo del 1848 le direzioni del genio erano 8, così distribuite, e coi direttori qui indicati :

Torino (magg. Michellini); Genova (magg. Barabino); Ales-

⁽¹⁾ Op. cit..

⁽²⁾ Una carrucola da pozzo.

sandria (magg. Alberti ⁽¹⁾); Savoia (cap. Piacenza); Nizza (cap. Staglieno); Novara (magg. Goffy); Cuneo (cap. Cauda); Vinadio (cap. Ribotti); ma la guerra del 1848 sconvolse presto queste assegnazioni, giacchè parecchi direttori furono inviati all'esercito mobilitato (v. Cap. IV^o).

*
* *

Nel novembre del 1848 gli ufficiali della direzione del genio marittimo passarono a far parte del corpo del genio e presero ruolo con quelli che facevano servizio di terra. La direzione si chiamò sempre del genio marittimo (sede a Genova) e fu costituita da: 2 ufficiali superiori (di cui uno colonnello, dirett.); 2 capitani (uno di 1^a classe); 2 luogo-tenenti.

Tutti questi ufficiali dovevano avere almeno 3 anni di anzianità nel rispettivo grado; e ciò dimostra l'importanza in cui era tenuto quel servizio.

*
* *

Oltre agli ufficiali-ingegneri ed agli assistenti si trova che alla fine del 1848 facevano servizio alle direzioni del Genio dei:

sottotenenti aiutanti del genio di 1^a classe (in N° di 4), che erano pareggiati ad ufficiali e ne vestivano la divisa, e degli:

aiutanti del genio di 2^a classe (N° 6) pareggiati a cadetti, i quali avevano divisa da ufficiali meno qualche ornamento (per. es.; portavano gli spallini da cadetti, avevano il cappello senza fiocchetti ed il centurino della spada era di cuoio).

(¹) Comandava anche il battaglione zappatori, che aveva sede in Alessandria.

Tanto i primi quanto i secondi erano in forza al battaglione del genio:

Finalmente gli assistenti, nei ruoli militari del 1848, erano classificati così :

assistenti del genio anziani ; assistenti di 1^a classe ; assistenti di 2^a classe e vestivano l'uniforme dei sottufficiali del battaglione.

*
* *

Gli ordinamenti del personale civile delle direzioni subirono lievi ritocchi successivi ; così nel marzo 1849 fu sospesa la nomina di assistenti civili e fu modificato piuttosto radicalmente tutto l'organismo (Decreto 6 marzo).

I commissari si divisero in : commissari di direzione ; sotto-commissari di sezione ; sotto-commissari aggiunti ; volontari. I misuratori furono aboliti e gli assistenti furono classificati in due classi, quella della 1^a pareggiati a furieri e quelli della 2^a a sergenti. Furono anche istituiti « assistenti guardia chiavi » (due) della piazza di Alessandria.

*
* *

Con tale ordinamento si arrivò alla fine dell'anno 1850, (27 dicembre) e la cronologia ci dà una notizia importante circa al servizio delle direzioni, essendochè fu allora introdotto in via di esperimenti il sistema di :

« Imprese triennali pei lavori di ordinaria manutenzione delle fortificazioni e fabbriche militari delle piazze di Torino, Genova (servizio di terra) ed Alessandria ».

Altre notizie di interesse tecnico ed amministrativo si ebbero successivamente, ad epoche vicine, e dovute al riordinamento di tutti i servizi militari intrapreso coraggiosamente dal Ministro della guerra Alfonso Della Marmora ; così :

a) Una disposizione ministeriale del 27 febbraio 1852 dà le « Norme per la compilazione delle disposizioni del bilancio. . . . per il servizio delle fortificazioni e fabbriche militari », e delle quali norme molte sono in vigore tutt'ora. Le proposizioni di bilancio si dividevano in 3 categorie : spese ordinarie ; spese straordinarie in corso ; spese straordinarie nuove ; e tali denominazioni non hanno bisogno di definizione o di spiegazione.

b) Una disposizione del 26 febbraio 1853 ordinò il servizio delle « zone di servitù militari » e dispose per la Relazione e piani a corredo delle domande per costruzioni in terreni soggetti a servitù militare ; esse dovevano essere trasmesse dalle direzioni al comando generale del genio per il suo parere, e quindi al ministero della guerra, il quale le sottoponeva, o no, (secondo l'impotanza) al consiglio del genio.

c) Infine un Dispaccio 17 giugno 1853 (Divisione Artiglieria N° 2955) approvò un « Regolamento per gli inventari del materiale del genio militare » e dette un primo « Modello d'inventario » simile all'odierno ; era però in una parte sola (cioè non aveva la descrizione del materiale), ed era diviso in XXIII categorie.

*
* *

Alla fine del 1853 l'ordinamento degli impiegati amministrativi d'artiglieria e del genio subì un radicale riordinamento.

Un R. Decreto del 26 Dicembre 1853 stabilì che col 1° Gennaio 1854 cessasse l'Azienda generale di artiglieria, delle fortificazioni e fabbriche militari già soppressa ⁽¹⁾ ed il servizio da essa disimpegnato passasse al Ministero della guerra ; e con altro Decreto di pari data fu istituito un « Personale

(1) Il decreto di soppressione di tutte le aziende e loro concentramento al Ministero della guerra era del 23 marzo 1853.

di contabilità per il servizio del genio militare ⁽¹⁾). Fu all'uopo soppresso il personale dei commissari e degli altri impiegati economici; e furono soppressi: gli impieghi di guarda-magazzini e di assistenti guarda-magazzini; i posti di disegnatore al Consiglio ed ai vari uffici dell'arma; e quelli di scrivano al Consiglio predetto.

E furono invece creati: commissari del genio militare (di 3 classi); sottocommissari (di 2 classi); più, volontari; e nella categoria inferiore si ebbero: guarda-magazzini e guarda-parchi del genio.

Colla soppressione dell'Azienda generale d'art. fortificazioni e fabbriche militari, che era autonoma, e colla costituzione della Direzione generale presso il ministero della guerra, il personale di contabilità del genio, benchè si dovesse ritenere quale agente dell'amministrazione centrale, ebbe però una dipendenza più diretta dal personale tecnico delle direzioni; e Norme dell'anno 1855 regolarono questa dipendenza, e dettero al Direttore del genio facoltà di comando su detto personale, che prima non aveva, e gli affidarono la compilazione degli stati caratteristici; di più, i commissari del genio non ebbero più carteggio d'ufficio con autorità superiori, se non per mezzo della direzione da cui dipendevano.

Non era ancora la fusione e l'accordo odierno fra i due servizi tecnico ed amministrativo, ma era un avvicinamento notevole.

Gli impiegati di contabilità del servizio del genio militare vestivano una divisa, che fu definita poi con R. Decreto 9 aprile 1855; ed eccone il testo, che ne dà la descrizione:

« I commissari ed i sotto-commissari del genio militare avranno tunica, pantaloni, cappello, spada, centurino, berretto di fatica, mantello o bournous eguali in forma e colori

(1) Evidentemente disposizioni analoghe provvidero contemporaneamente per il personale di artiglieria.

a quelli degli ufficiali del Corpo Reale del Genio militare, con le seguenti variazioni:

a) il cappello non sarà ornato di pennacchio, ed avrà al cappietto a squame un bottone invece della granata;

b) i bottoni porteranno la leggenda: commissari del genio;

c) il berretto di fatica, in luogo della granata, porterà le iniziali di S. M. sormontate dalla corona reale;

d) la goletta della tunica e le mostre delle maniche saranno ornate di ricami in argento, secondo il modello prescritto dal R. D. 16 maggio 1848 pei commissari e sotto-commissari delle fortificazioni.

Venivano in seguito date disposizioni per i distintivi dei gradi, che risultavano dal numero delle righe di ricamo sulla goletta, sulla mostra delle maniche e sul berretto di fatica; ed infine vi erano prescrizioni per la foggia della spada e per la dragona.

I commissari di 1^a classe erano equiparati ad ufficiali superiori, e quelli delle altre classi a subalterni, e portavano spada come quella degli ufficiali ai quali erano assimilati.

Finalmente i commissari avevano una « piccola divisa, » che era eguale alla divisa ordinaria, ma non aveva ricami alla goletta ed alle mostre delle maniche ed un semplice occhietto con righe in numero diverso secondo i gradi.

I guarda-parchi erano sottufficiali del Reggimento zap-patori del genio e come tali ne vestivano la divisa, e ricevevano paga ed assegnamenti, più un soprassoldo di cent. 50 al giorno.

*
* *

Un'altra importante riforma subì il personale del genio addetto ai lavori quando, con R. Decreto 3 marzo 1857, si istituì un nuovo personale di « Aiutanti » in sostituzione del

personale degli assistenti ; personale che fu detto degli Aiutanti del genio militare « a foggia di quanto è adottato dal genio civile » come dice il decreto ; furono divisi in 3 classi. Essi « erano pur chiamati a disimpegnare le incumbenze di scrivani e disegnatori nei varii uffici del genio militare ».

Vi potevano ancora essere « aspiranti » in numero non definito.

Gli aiutanti del genio vestivano la seguente divisa :

tunica conforme a quella del corpo del genio con ricamo alla goletta e cordoncini serpeggiati intorno : a 3, a 2 o ad 1 cordoncino secondo le classi degli aiutanti (cioè : 1^a, o 2^a o 3^a classe, rispettivamente) ; cappello montato con nappina, senza pennacchio ; berretto di fatica come quello del corpo, con ricamo formato di una riga serpeggiante in giro ; pantaloni di panno turchino, senza bande ; spada col fodero di ferro, verniciato di nero e centurino di corame nero, come quello degli ufficiali ; dragona di seta color cremisi.

*
* *

Non è necessario ai fini di questo lavoro di seguire passo passo le modificazioni di ordinamento territoriale nelle direzioni del genio ; ordinamento che variò prima del 1860 e più ancora dopo tale anno, in dipendenza dello sviluppo che ebbero i lavori del genio in una piuttostochè in altra parte del territorio nazionale.

Negli anni della spedizione d'Oriente (1855-56), importanti nella storia politica, si avevano :

7 direzioni ordinarie (Torino, Genova, Alessandria, Savoia, Cagliari, Novara, Nizza) ;

1 direzione marittima (Genova) ;

1 direzione provvisoria delle fortificazioni a Casale.

Nell'anno 1857 si intrapresero vari studi e lavori importanti per accasermamenti e per fortificazioni in Piemonte, in Ligu-

ria ed in Sardegna e si cominciò ad attuare il divisamento di formare un grande porto militare a la Spezia ⁽¹⁾: quindi si aumentarono le direzioni e si istituirono alcune *sottodirezioni*, nome nuovo nei nostri ordinamenti.

Ecco la costituzione territoriale del genio nell'anno 1858 (coi nomi dei direttori e sottodirettori) in conseguenza degli studi e dei lavori sopradetti:

direzioni: Torino (col. Bordino); Genova (luogot. col. Capelli); Alessandria (magg. Sobrero); Savoia (magg. Barabino); Cagliari (luogot. col. Serra);

sottodirezioni: Sassari (cap. Parodi); Novara (magg. Destombes); Nizza (magg. Rocci);

direzioni provvisorie: Casale (luogot. col. Staglieno, che era anche il comandante del reggimento); Fossano (cap. Bruzzo); Spezia (magg. Pescetto Giov. Battista e vi erano addetti i cap.ni Domenico Chiodo, Carbonazzi, Belli, Masari e Garavaglia, il che dimostra l'intensità degli studi).

Nello stesso anno 1858 le direzioni provvisorie di Casale, Fossano e Spezia divennero direzioni effettive, ed a quella della Spezia furono aggiunti i capitani Domenico Farini e Geymet.

*
* *

Nel 1859 (23 aprile e poscia 27 novembre) fu aumentato notevolmente il quadro dei commissari e sottocommissari e degli aiutanti del genio ed il 18 giugno 1859 furono modificate le divise dei personali contabili d'artiglieria e del genio, senza però portare radicali cambiamenti alla divisa del 1855 qui descritta.

Ma una più importante modificazione ebbe l'organico con R. Decreto 5 settembre 1860, col quale furono creati i «Commis-

(1) v. in questo Capo nella biogr. di Domenico Chiodo le notizie sommarie sull'arsenale predetto.

sari anziani » e gli « Aiutanti anziani » e furono accresciute di numero tutte le classi. Ecco tale organico :

commissari : anziani 2, commissari di 1^a classe 12, di 2^a classe 18, di 3^a classe 26 ; sottocommissari di 1^a classe 32, di 2^a classe 30, di 3^a classe 32 ; volontari 20 ; in tutto 172.

aiutanti : anziani 4, di 1^a classe 28, di 2^a classe 74, di 3^a classe 74 ; aspiranti aiutanti 30 ; in tutto 210.

*
* *

Per effetto della guerra del 1859 e dell'annessione della Lombardia, le direzioni del genio subirono una prima modificazione (Decreto 29 agosto 1859) ; furono portate a 14 ed ordinate in 3 classi : 4 appartenevano alla 1^a classe (Torino, Milano, Genova ed Alessandria) ; 5 alla 2^a classe (Ciampieri, Cagliari, Spezia, Brescia, Cremona ; 5 alla 3^a classe (Cuneo, Novara, Pavia, Nizza e Sassari).

Il 7 ottobre 1859 la direzione di Novara fu soppressa e le direzioni rimasero 13. Non si registrano i direttori perchè in questi anni furono frequenti le variazioni che maggiormente aumentarono durante e dopo la guerra del 1860-'61.

In quanto al personale amministrativo è da ricordare che con R. Decreto 10 marzo 1858 era stato istituito un personale contabile dei magazzini del genio delle piazze di Torino, Genova ed Alessandria, indipendente dai commissari e sottocommissari del genio militare, ed ebbe organico a sé di 3 contabili, uno per ogni magazzino.

Nel 1860 fu istituito un magazzino del genio a Milano ed ebbe pure il suo contabile.

2° - I COMANDI DEL GENIO E LE DIREZIONI DEL GENIO DAL 1860 FINO AL 1915

Coll'aumentare del territorio nazionale per l'annessione di nuove provincie, si accresceva il lavoro tecnico dell'arma, pel fatto che occorreva di provvedere ad accasermamenti di nuovi riparti di truppe, a miglioramenti negli accasermamenti che si trovavano negli Stati soppressi, a sistemazioni difensive dei territori secondo i nuovi orientamenti politici creati dagli avvenimenti militari. Si ascrissero, è ben vero, nel genio molti degli ufficiali e degli impiegati che facevano servizio negli eserciti disciolti, e si ricorse ad ammissioni straordinarie di ufficiali del genio chiamandoli dagli ingegneri, dagli studenti di matematica, dagli ufficiali idonei di altri corpi, ma non bastò, e si ricorse ad un provvedimento di ripiego (ripetuto poi altre volte quando se ne manifestò l'opportunità) di destinare temporaneamente ingegneri del genio civile alle direzioni del genio militare; ed a ciò provvide un R. Decreto del 16 gennaio 1860.

Un successivo R. Decreto del 17 giugno 1860 modificò radicalmente l'ordinamento territoriale, costituendo nelle città principali del regno direzioni del genio, che avevano giurisdizione o comando su sottodirezioni, una delle quali era nella città stessa sede della direzione e del direttore; cosicchè il direttore del genio (colonnello o tenente colonnello) funzionava come funzionò poi il «Comandante territoriale del genio» che si vedrà istituito più tardi.

Con tale Decreto si ebbe il seguente ordinamento:

direzione di Alessandria: col. G. B. Pescetto (sottodirezioni di Alessandria, di Casale, di Pavia, e dei parchi);

direzione di Brescia : luogot. col. Enrico Parodi (sottodirezioni di Brescia, di Cremona);

direzione di Parma : col. Cerrotti (sottodirezioni di Parma, di Piacenza, di Modena);

direzione di Bologna : col. Magliano (sottodirezioni di Bologna, di Rimini);

direzione di Torino : col. Capelli (sottodirezioni di Torino, di Cuneo);

direzione di Milano : luogot. col. San Martino Valperga (sottodirezioni di Milano, di Como);

direzione di Genova : luogot. col. Brignone (sottodirezioni di Genova, di Spezia);

direzione di Firenze : col. Barabino (sottodirezioni di Firenze, di Livorno);

direzione di Sardegna : magg. Perotti f. f. (sottodirezioni di Cagliari, di Sassari).

Cioè: 9 direzioni suddivise in 21 sottodirezioni (compresa quella dei parchi) e raggruppate poi in 5 « Distretti o Circondari d'ispezione », per ognuno dei quali era addetto un membro del Comitato, ufficiale generale (v. Cap. VII).

I circondari d'ispezione erano :

circondario d'ispezione del Piemonte (direzioni di Torino e di Alessandria);

circondario d'ispezione della Lombardia (direzioni di Milano e di Brescia);

circondario d'ispezione dell'Emilia (direzioni di Parma e di Bologna);

circondario d'ispezione della Toscana (direzioni di Firenze);

circondario d'ispezione della Liguria e della Sardegna (direzioni di Genova e di Sardegna).

Il 6 ottobre 1860 fu istituita una sottodirezione del genio ad Ancona (luogot. col. Caprilli) il che portò ancora ad un aumento di personale; e nell'ordinamento generale che ebbe

l'esercito il 24 gennaio 1861, si ebbero per servizio territoriale 10 direzioni e 23 sottodirezioni, compresa quella dei parchi.

Il 28 febbraio 1861, poi, fu istituito provvisoriamente un comando superiore del genio nelle provincie napolitane (comandante superiore del genio il col. Luigi Capelli, promosso contemporaneamente magg. gen.) e furono posti sotto alla sua dipendenza i seguenti servizi ;

a) la direzione generale del genio in Napoli (di recente istituzione anch'essa) ;

b) le diverse ispezioni del genio delle provincie napolitane ;

c) le direzioni, i circondari ed i personali e servizi tutti del genio nelle provincie ora dette (man mano che venivano istituite) ;

d) le truppe del genio stanziato nelle provincie napolitane che non facevano parte dei corpi d'armata o delle divisioni dell'esercito mobilitato ⁽¹⁾ ;

e) il reale ufficio topografico napolitano.

Con R. D. del 14 aprile 1861 fu provveduto all'ordinamento e servizio dell'arma del genio in Sicilia ⁽²⁾ istituendo una direzione a Palermo, e sottodirezioni a Palermo, Messina e Caltanissetta ; per corrispondere alle aumentate esigenze fu collo stesso decreto aumentato l'organico dei contabili e degli aiutanti del genio.

Il 14 luglio 1861 il servizio del genio militare delle provincie napolitane ebbe questa costituzione definitiva :

(¹) Si ricordi che il 28 febbraio era finito da poco l'assedio di Gaeta e durava ancora quello di Civitella del Tronto.

(²) Durante l'occupazione garibaldina i servizi territoriali del genio avevano seguito a funzionare con ufficiali del genio provenienti dall'esercito napolitano e che erano passati a far parte dell'esercito meridionale. Così a Messina vi erano de Benedictis, Pintacuda e Chizzolini, che poi presero parte all'assedio della cittadella coll'esercito nazionale.

una direzione a Napoli, con sottodirezioni a Napoli, Salerno e Catanzaro ;

una direzione a Capua con sottodirezione a Capua ed a Chieti ;

una direzione a Bari ed una a Taranto.

*
* *

Ed ancora risulta dal giornale militare che in seguito alla legge del 28 luglio 1861 sulla costituzione di un nuovo Arsenal emarittimo a la Spezia, il 18 agosto fu istituita a la Spezia una « direzione straordinaria per lavori marittimi » oltre alla direzione ordinaria ; infine con R. Decreto 12 dicembre 1861 fu stabilito un riparto di tutte le direzioni e sottodirezioni del genio, e qui si riporta col nome dei titolari quali risultano dell'annuario militare del 1862.

direz. di Torino (col. Sachero)	{	sottodirezione di Torino (luogot. col. Castellazzi)
	{	sottodirezione di Cuneo (provvisoriamente a Fossano magg. Ferrati)
direz. di Alessandria (col. Pescetto)	{	sottodirezione di Alessandria (magg. Mensinger)
	{	sottodirezione parchi (magg. Echaniz)
	{	sottodirezione Casale (magg. Lopez)
direz. di Genova (col. Parodi)	{	sottodirezione di Genova (magg. Molinari)
	{	sottodirezione di Spezia (luogot. col. Nicoli)
direz. di Milano (col. San Martino di Valperga)	{	sottodirezione di Milano (luogot. col. Giacosa)
	{	sottodirezione di Como (magg. Massari)
direz. di Pavia (luogot. col. Gianotti)	{	sottodirezione di Pavia (magg. Ritucci)
	{	sottodirezione di Brescia (magg. Martini)

direz. di Parma (col. Cerroti)	{	sottodirezione di Parma (magg. Guarasci)
		sottodirezione di Piacenza (luogot. col. Veroggio)
		sottodirezione di Modena (magg. Resta)
direz. di Bologna (col. Bruz- zo)	{	sottodirezione di Bologna (luogot. col. Araldi)
		sottodirezione di Forlì (magg. Biavati)
direz. di An- cona (N. N.)	{	sottodirezione di Ancona (magg. Morando)
		sottodirezione di Rimini (magg. Bourgoïn)
direz. di Firen- ze (luog. col. Perotti)	{	sottodirezione di Firenze (magg. Galluzzo)
		sottodirezione di Livorno (magg. Gallotti)
		sottodirezione di Perugia (magg. Guidi)
direz. di Napoli (luogot. col. Riccardi)	{	sottodirezione di Napoli (luogot. col. Giani)
		sottodirezione di Salerno (magg. Doix)
		sottodirezione di Catanzaro (magg. Martinnelli)
direz. di Capua (luog. col. Negri)	{	sottodirezione di Capua (magg. Zayni)
		sottodirezione di Chieti (magg. Garavaglia)
direz. di Bari (luog. col. Lissona)	{	sottodirezione di Bari (f. f. cap. Monti)
		sottodirezione di Taranto (f. f. cap. Spezzani)
direz. di Palermo (col. Carbonazzi)	{	sottodirezione di Palermo (magg. Zizzi)
		sottodirezione di Messina (magg. Gastaldi)
		sottodirezione di Siracusa (f. f. cap. Vitale) (1)
direz. di Cagliari (luogot. col. Gambini)	{	sottodirezione di Cagliari (f. f. cap. Solinas)
		sottodirezione di Sassari (f. f. magg. Angiolini)

Ed infine: direzione straordinaria del genio militare de la Spezia per l'arsenale, posta sotto la diretta dipendenza del Ministero della Marina e che fu così costituita:

(1) La sottodirezione era stata istituita dapprima a Caltanisetta.

direttore : ten. col. poi colonn. Domenico Chiodo ;
vice-direttore : magg. Talete Calderai ;
addetti : cap.ni : Cesare Prato ; Giuseppe Jacquety ; sottotenenti (presto promossi) : Giuseppe Brini, Giovanni Cugini, Eugenio Ferrarini, Francesco Aproso ; allievo ingegnere civile : Cirillo Porta (1).

*
* *

Fu indicato già al Cap. VI che nell'ordinamento generale dell'arma del genio avvenuto per effetto del R. Decreto 2 marzo 1862 era stato ordinato anche il personale di contabilità e di assistenza ai lavori del genio militare ; si ebbero le seguenti risultanze :

90 commissari, divisi in : commissari anziani e commissari di 1^a, 2^a e 3^a classe ;

130 sottocommissari, divisi in : sottocommissari di 1^a, 2^a e 3^a classe ;

50 volontari ;

280 aiutanti divisi in : aiutanti anziani, aiutanti di 1^a, 2^a e 3^a classe ;

50 aspiranti aiutanti.

Vi erano infine 7 contabili dei magazzini del genio (Torino, Alessandria, Genova, Bologna, Milano, Ancona, Napoli) che furono col predetto decreto soppressi, e le loro attribuzioni furono affidate pel disimpegno a commissari o ad aiutanti del genio.

La divisa dei commissari del genio militare è così riepilogata dall'annuario del 1862 :

Cappello con nappina senza pennacchio ; tunica di panno turchino con goletta e mostra alle maniche in veluto cher-

(1) Fino dal 1858 vi era una sottodirezione per gli studi dell'arsenale (v. § 1^o in questo Capo).

misino, ornate di ricami in argento a seconda dei gradi; pantaloni turchini con banda laterale di panno chermisino; spada con dragona. Si riporta (fig. 131) il figurino riprodotto dall'Album di divise dell'esercito italiano, disegnato dal Crosio ed edito nel 1863 dal Bisi (1^o gennaio).



Fig. 131 Commissario del Genio nell'anno 1863

La divisa degli aiutanti del genio consisteva in: cappello con nappina senza pennacchio; tunica conforme a quella dei sottufficiali del genio con ricami alla goletta; pantaloni di panno turchino senza banda; spada con dragona.

I ricami per distintivi militari ai personali contabili del genio sono descritti e rappresentati nel Gior. Milit. del 1861 (Nota del 9 novembre N^o 181).

*
* *

Con R. Decreto 1^o febbraio 1863 furono regolarmente istituite due sottodirezioni provvisorie del genio per lavori di fortificazione da farsi nelle piazze di Piacenza e di Bologna,

e questo fu il primo esempio di « uffici speciali per lavori di fortificazione ».

A Piacenza fu capo dell'ufficio il cap. Brunetti-Serventi (che poi passò nello stato maggiore generale).

A Bologna lo fu il magg. Martinazzi, ma a proposito di questa piazza si deve rilevare che un ufficio speciale di fortificazione vi funzionava fino dal 1862 e con bollettino del 9 agosto vi erano stati destinati: luogot. col. Antonio Araldi (che era alla sottodirezione ordinaria); capitani: Durand de la Penne, Ferrarelli, Giov. Maria Riccardi e Cigliutti.

Queste sottodirezioni furono soppresse nel 1864 e conglobate colle direzioni locali; l'Araldi nel 1866 fu trasferito sottodirettore a Palermo, ma nel 1867 era di nuovo a Bologna come direttore, essendo comandante del genio il Bruzzo.

Il motivo della costituzione delle sottodirezioni di fortificazione predette fu che dopo la campagna del 1859 e l'acquisto della Lombardia e, successivamente, l'incorporazione dell'Emilia, si presentò la necessità di contrapporre alle piazze forti austriache del Veneto (specialmente Verona, Mantova, Peschiera, Legnago) delle opere da parte nostra e furono scelte le posizioni di Cremona, Pizzighettone, Piacenza e Bologna. In queste località dovevano costituirsi piazze forti a forti staccati e di carattere semipermanente, e ciò perchè sorgessero presto e non portassero a forte spesa.

Furono costruiti effettivamente i campi trincerati di Piacenza e di Bologna; per Pizzighettone si rafforzarono opere esistenti; per Cremona fu fatto uno studio completo non mai attuato, e solo vi si pose mano affrettatamente e parzialmente nella guerra del 1866.

Le opere dei campi di Piacenza e di Bologna furono studiate nel loro « tipo teorico » dall'Araldi predetto, ed il museo del genio possiede un bel modello di opera tipica. Evidentemente essa doveva subire variazioni per l'adattamento alle

località, e nel museo vi sono altri plastici: uno di un'opera di pianura (la lunetta ferrovia presso Bologna) ed uno di un'opera di collina (il forte M. Croce e batteria annessa), oltre ad un plastico di tutto il campo trincerato di Bologna.



Fig. 132 Generale Antonio Araldi

L'Araldi fece anche studi e proposte molto apprezzate ed interessanti per aumentare la efficienza del cann. da cm. 7 BR (ret.) e propose un tipo di granata a scanalature interne parallele e scanalature normali all'asse del proiettile, un'altro

tipo di granata con anelli e doppie pareti ed uno di scatola a mitraglia con 42 pallottole; ed una grande tavola murale rappresentante queste proposte è nel nostro museo.

Si vegga a fig. 132 il ritratto del gen. Antonio Araldi.

*
* *

Un R. Decreto del 17 aprile 1864 portò una innovazione importante nell'organismo delle direzioni del genio, aggiungendovi ingegneri del corpo del genio civile « con incarico delle funzioni d'ufficiali del genio militare, stante i molti progetti e lavori straordinari in corso ai quali non possono bastare gli ufficiali addetti alle direzioni del genio ».

Gli ingegneri civili messi dal ministero LL. PP. temporaneamente a disposizione di quello della Guerra furono 28 ed i nomi appaiono sul Bollettino delle nomine ecc. anno 1864 pag. 233.

*
* *

Un cambiamento radicale nell'ordinamento territoriale del regno, per quanto riguarda il servizio delle direzioni, vi fu col R. D. del 18 dicembre 1864 col quale si istituivano i « *Comandi del genio* » e si sopprimevano le sottodirezioni (1). Nella relazione a S. M. a proposito di tale soppressione era detto :

« La soppressione delle sotto-direzioni è una misura che l'esperienza dimostrò necessaria e ciò non solo dal punto di vista economico, quanto da quello del buon andamento del servizio, il quale più che ad avvantaggiarsi veniva a soffrire dalla doppia ruota delle direzioni e sottodirezioni sovrappo-

(1) Si vegga a Cap. VI a proposito dell'ordinamento di tutta l'arma fatto col Decreto ora detto.

ste le une alle altre, e perciò talora o assorbentesi o d'impedimento a vicenda».

Di più il Ministero della guerra prescriveva che il servizio territoriale del genio facesse capo alla sede di ciascun dipartimento militare, come i servizi di artiglieria e di cavalleria, e disponeva l'istituzione dei comandi territoriali del genio retti da un maggior generale o colonnello anziano dell'arma «alleggerendo così il comitato di quella parte di attribuzioni che sarebbe devoluta ai nuovi uffici dipartimentali, ed alla quale i titolari di essi, presenti sui luoghi, potranno fungere con maggior speditezza e conoscenza di causa».

Il personale per i comandi e le direzioni del genio doveva essere tratto dallo stato maggiore dell'arma.

Secondo uno specchio annesso alle successive Istruzioni 20 dicembre 1864 per l'esecuzione del R. D. predetto si avrebbero dovuto avere:

7 comandi del genio di dipartimento (con 4 maggiori generali e 3 colonnelli, comandanti); e 20 direzioni del genio (ogni direzione retta da un ufficiale superiore, direttore; le più ragguardevoli per estensione di territorio ed importanza di lavori, avevano un altro ufficiale superiore quale vicedirettore).

La direzione detta «dei parchi» si cambiò in «direzione delle officine di costruzione.»

La circoscrizione territoriale pel servizio del genio non ebbe piena effettuazione se non nel 1865.

Con R. D. 28 giugno fu sciolto il Gran Comando del 3° dipartimento militare e furono sciolte parecchie sotto divisioni; in conseguenza di che si modificò tutto l'Ordinamento territoriale del Regno, costituendo 6 soli dipartimenti militari (Torino, Milano, Bologna, Firenze, Napoli e Palermo) ed i comandi del genio di dipartimento furono quindi ridotti a 6 (4 retti da maggiori gen. e 2 da colonnelli) e le direzioni, pur

rimanendo 20, compresa quella delle officine di costruzione, furono raggruppate attorno ai predetti comandi.

Finalmente il 26 luglio (sempre 1865) fu pubblicata la «Circoscrizione territoriale dei comandi del genio di dipartimento e delle direzioni».

Ogni direzione si divideva, ordinariamente, in più sezioni, alcune delle quali avevano sede in città limitrofe a quella dove era la direzione.

Ecco il riparto dei comandi del genio e loro comandanti e delle direzioni e loro direttori al 1º gennaio 1866 :

1º - *comando del genio del dipartimento di Torino* (sede a Torino) comandante : magg. gen. Teodorico San Martino di Valperga ; direzioni : Torino, Alessandria e direzione delle officine di costruzione, Genova, Spezia (pei lavori marittimi ; direttore : col. Domenico Chiodo)

2º - *comando del genio del dipartimento di Milano* (sede a Milano) ; comandante magg. gen. Giuseppe Pozzo ; direzioni : Milano, Pavia, Piacenza.

3º - *comando del genio del dipartimento di Bologna* (sede a Bologna) ; comandante col. Giovanni Battista Bruzzo ; direzioni : Bologna, Parma, Ancona.

4º - *comando del genio del dipartimento di Firenze* (sede a Firenze) ; comandante magg. gen. Giv. Batt. Pescetto ; direzioni : Firenze, Livorno.

5º - *comando del genio del dipartimento di Napoli* (sede a Napo.i) ; comandante magg. gen. Filippo Cerroti ; direzioni : Napoli, Capua, Catanzaro, Bari.

Di più funzionava dal marzo 1865 un « ufficio provvisorio del genio » a Taranto, per coadiuvare la marina nello studio ed impianto di un arsenale marittimo ; ed era retto dal magg. Cesare Prato.

6º - *comando del genio del dipartimento di Palermo* (sede a Palermo) ; direzioni : Palermo, Messina, Cagliari.

* * *

Un'altra importante modificazione subirono le direzioni del genio nell'organizzazione del personale contabile e di assistenza sui lavori. Con R. D. 5 giugno 1865 fu provveduto all'ordinamento di tutti gli impiegati civili chiamati al disimpegno di servizi contabili dipendenti dal Ministero della guerra e furono soppressi i commissari e sotto commissari del genio militare, i contabili dei magazzini e gli aspiranti ed aiutanti del genio, e sostituiti dalle seguenti categorie di impiegati:

contabili (distinti in: contabili principali di 1^a e di 2^a classe; contabili di 1^a e di 2^a classe; aiutanti contabili di 1^a, 2^a e 3^a classe; aspiranti contabili);

assistenti locali del genio (di 3 classi);

scrivani locali del genio (di 3 classi).

I contabili avevano una divisa, che dovevano indossare solo in tempo di guerra e consisteva in: cappello con trofeo del genio e nappina, senza pennacchio; tunica di panno turchino, con goletta e mostra delle maniche di velluto chermisino, ornate di ricami di argento a seconda dei gradi; pantaloni turchini con bande laterali di panno chermisino; spada con dragona.

Gli assistenti e gli scrivani locali non avevano divisa ⁽¹⁾.

La sistemazione amministrativa delle direzioni ebbe compimento nello stesso anno 1865 con Regio Decreto 21 novembre che provvede alla istituzione dei « Consigli di amministrazione » nelle direzioni del genio militare e di un « Ufficio di contabilità del materiale » al Comitato; istituzioni che non hanno bisogno di illustrazione e sono definite dal titolo.

⁽¹⁾ In caso di mobilitazione si sarebbe provveduto, così dicono le Istruzioni; gli assistenti provenienti dai sottufficiali avrebbero vestita la divisa corrispondente.

L'ufficio di contabilità istituito presso il Comitato, doveva essere retto da un ufficiale generale, membro del comitato stesso, e ciò portò a qualche leggiera modificazione nell'organismo di quel consesso, di cui si è fatto cenno al Cap. VII^o.

E finalmente una notizia che interessa il nostro servizio tecnico è quella dell'assegnamento a pianta organica e conseguente regolarizzazione del basso personale dei magazzini e laboratori militari, avvenuto con R. D. 1 dicembre 1865, col che si ebbero : capi operai di 1^a e di 2^a classe ; capi lavoranti ; operai di 1^a e di 2^a classe ; lavoranti di 1^a e di 2^a classe.

*
* *

La campagna del 1866 ed il conseguente acquisto del Veneto portò a modificazioni nell'organismo dei comandi del genio di dipartimento e delle direzioni. Già si è scritto che durante la campagna erano state istituite, eppoi sciolte, direzioni del genio provvisorie a Cremona, a Rovigo, a Badia ed a Santa Maddalena (v. Cap. VI^o).

La sistemazione definitiva degli uffici alla fine del 1866 (quale appare dall'Annuario Militare del 1867) fu la seguente (ma il personale cambiò anche durante l'anno 1867):

Comando del genio del dipartimento di Verona ; comandante : magg. gen. Parodi ; direzioni : Verona, Venezia, Mantova, Treviso.

Comando del genio del dipartimento di Milano ; comandante : magg. gen. Giuseppe Pozzo ; direzioni : Milano, Pavia, Piacenza.

Comando del genio del dipartimento di Torino ; comandante : magg. gen. SanMartino di Valperga ; direzioni : Torino, Alessandria (ed officine di costruzione), Genova, Spezia (lavori marittimi : magg. gen. Chiodo).

Comando del genio del dipartimento di Bologna ; comandante : magg. gen. Bruzzo ; direzioni : Bologna, Parma, Ancona.

Comando del genio del dipartimento di Firenze; comandante: magg. gen. Pescetto; direzioni: Firenze, Livorno.

Comando del genio del dipartimento di Napoli; comandante: magg. gen. Cerroti; direzioni: Napoli, Capua, Cantanzaro, Bari.

Comando del genio del dipartimento di Palermo ⁽¹⁾; comandante: magg. gen. Galli della Mantica; direzioni: Palermo, Messina.

Sardegna, direzione di Cagliari (magg. Galluzzo).

Poco dopo, cioè il 14 gennaio 1867, fu istituito un « Ufficio provvisorio del genio » in Venezia per il servizio della R^a. Marina, e capo ufficio fu destinato il magg. Giovanni Battista Geymet. L'ufficio nel 1869 (7 febbraio) fu convertito in direzione straordinaria con a capo un colonnello, che fu Giuseppe Morando. Compito principale dell'ufficio (poi direzione) di Venezia era il riordinamento ed ingrandimento dell'antico arsenale, il che condusse a grandiosi lavori, progettati dapprima da Domenico Chiodo e da Eugenio Giani e poscia da Felice Martini.

Tanto la direzione di marina de la Spezia come questa di Venezia dipendevano dal ministero della Marina per la parte di servizio che si riferiva agli studi, alla esecuzione ed alla contabilità dei lavori degli arsenali e da quello della Guerra per la parte disciplinare del personale.

Durante l'anno 1867 furono soppresse le direzioni territoriali del genio di Pavia, Messina e Cagliari e ne derivò una modificazione nella circoscrizione territoriale dei comandi e delle direzioni del genio; ma che non è il caso di riportare.

I comandi del genio dei dipartimenti militari, oltre a regolare il servizio tecnico delle dipendenti direzioni, erano

(1) Questo comando di dipartimento fu soppresso il 5 febbraio 1867 e le attribuzioni e doveri del comandante (meno le ispezioni ed i collaudi) furono deferiti al direttore del genio di Palermo.

incaricati, « quando il Ministero lo riteneva opportuno » di ispezionare i reggimenti del genio, ed il personale militare e civile addetto ai comandi stessi ed alle direzioni dell'arma.

Si può vedere in proposito, e come esempio, l'ordine di ispezione emesso il 13 aprile 1867 (V. Giornale Militare ufficiale anno 1867) col quale sono determinate le incombenze dei generali ispettori, le norme per le ispezioni ecc.. Nell'occasione venivano dati gli esami dei luogotenenti (del corpo) che aspiravano al grado di capitano e dei sottufficiali che aspiravano a quello di sottotenente.

*
* *

Nel 1868 i Comandi del genio di dipartimento si dissero « Comandi territoriali del genio » (denominazione che hanno avuta fino a pochi anni or sono, ed ora si dicono Comandi del genio di Corpo d'armata) ed i titolari furono :

Firenze : magg. gen. Federico Giov. Battista Pescetto ;
Milano : magg. gen. Giuseppe Pozzo ;
Napoli : magg. gen. Filippo Cerroti ;
Torino : magg. gen. Teodorico SanMartino di Valperga ;
Verona : magg. gen. Giovanni Bruzzo.

Nel 1869 i titolari furono :

Firenze : magg. gen. Federico Pescetto ;
Milano : col. Luigi Gianotti ;
Napoli : magg. gen. Giovanni Bruzzo ;
Torino : magg. gen. Ferdinando Galli della Mantica ;
Verona : col. Eugenio Giani.

*
* *

Nel 1869 fu pubblicato un « Prontuario per il servizio disciplinare, tecnico ed amministrativo delle Direzioni del Genio Militare », compilato dal col. Giuseppe Molinari, seguen-

do le prescrizioni del Comitato del genio, e che ha servito per molti anni come norma nel servizio di direzione e nelle scambievoli relazioni di servizio fra le direzioni e tutte le altre autorità militari, cosicchè ebbe valore ufficiale.

Sempre nello stesso anno (R. D. 22 agosto 1869) venne istituito un personale tecnico in aiuto agli ufficiali del genio per la sorveglianza, esecuzione e verifica dei lavori da eseguirsi nelle officine di costruzione e presso il Comitato. A questo personale, detto dei « Capi-officina e Controllori » di differenti classi ⁽¹⁾, furono applicate le disposizioni tutte stabilite pel personale tecnico d'artiglieria col R^o. Decreto 29 luglio 1865 e quelle contenute nell'articolo 3^o del R^o. Decreto 9 luglio 1868, relativo agli impiegati tecnici del corpo di stato maggiore per l'avanzamento e passaggio ai gradi superiori.

*
* *

Nel 1870 non vi furono variazioni nè nella costituzione nè nei titolari dei comandi territoriali del genio; vi fu variazione notevole nelle direzioni del genio inquantochè fu istituita quella di Roma (27^o ottobre) ed altre furono soppresse o modificate; in alcune città, come Piacenza, Parma, Livorno, furono alle sottodirezioni sostituiti dei « Comandi locali del genio » (nuova istituzione) dipendenti dalle direzioni viciniori; ed ancora un comando locale fu istituito a la Spezia per i lavori di fortificazione; il 25 giugno 1871 fu convertito in « direzione provvisoria » e poi divenne definitiva. Il primo direttore fu il magg. Cesare Guarasci.

Sussistevano sempre le direzioni straordinarie per il « ser-

(¹) Le classi furono le seguenti; Capi-officina principali e Controllori principali di 1^a e 2^a classe; Capi-officina e Controllori di 1^a e 2^a classe; Capi-officine e Controllori di 3^a classe; assimilati per rango rispettivamente: a capitani, luogotenenti, sottotenenti.

vizio della R. Marina » a la Spezia (magg. Cesare Prato) ed a Venezia (col. Giuseppe Morando).

L'ufficio di Taranto era stato nominalmente soppresso, ma si continuavano studi relativi all'arsenale nella direzione del genio di Napoli; poscia l'ufficio venne ripristinato.

*
* *

Il 19 marzo del 1870 morì il magg. gen. Domenico Chiodo, direttore dei lavori dell'arsenale de la Spezia, e fu una perdita



Fig. 133. Magg. Gen. Domenico Chiodo

gravissima per l'arma (v. ritratto a fig. 133). Egli era figlio di Giovanni Battista e nipote di Agostino Chiodo, ambedue esimii ufficiali del genio ed era nato a Genova nel 1823 ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Il maggiore Taletè Calderai ha scritta una bella ed amorevole biografia del Chiodo nel «Giornale del genio militare» anno 9^o (1871).

Entrò nel genio marittimo all'ufficio di Genova come sottotenente il 6 dicembre 1840; quando il genio marittimo fu annesso al genio militare nel 1848 fu promosso capitano e lasciato a Genova, ove si facevano opere importanti nel porto militare, sotto la direzione di suo padre Giov. Battista, che era il direttore dell'ufficio. Verso il 1851 fu mandato in Inghilterra coll'ingegnere Rende per lo studio degli arsenali marittimi, e fu incaricato poi di un progetto per un arsenale, che si aveva in animo di fare a la Spezia, e che fu infatti cominciato nel 1857 nei seni delle Grazie e di Maralunga ⁽¹⁾ e sotto la direzione del maggiore Prato, essendo il Chiodo caposezione.

Fu dopo l'annessione dei territori liberati colla guerra del 1859, ed essendo ministro della marina Cavour, che fu deciso di ricavare l'arsenale al fondo del golfo, sospendendo i lavori precedenti, e Domenico Chiodo, che già aveva da parecchio tempo propugnata questa soluzione, fu incaricato di un progetto di massima, che egli presentò nell'aprile del 1860, e poscia di un progetto definitivo che presentò il 1º agosto stesso anno, e fu la base dell'arsenale odierno ed ottenne l'approvazione dei più valenti tecnici fra cui, dei nostri, Paleocapa e Menabrea.

I lavori cominciarono il 31 dicembre del 1862, ed ebbero rapido sviluppo. Nel 1866 Domenico Chiodo fu promosso maggiore generale, ma fu lasciato alla direzione de' suoi importanti lavori, e la inaugurazione ufficiale, che si ebbe coll'immettere l'acqua nella grande darsena, fu fatta il 29 agosto 1869.

Intanto il Chiodo era stato chiamato per dare consigli e studi per la costituzione di un grande arsenale marittimo a Taranto e per il riordinamento di quello di Venezia ⁽²⁾.

(1) Al tempo di Napoleone Iº erano stati fatti alcuni lavori in questi seni ed erano state erette sulle colline attigue alcune opere di difesa, con progetti dello Chasseloup.

(2) Si dice che Napoleone Iº affermasse che all'Italia unita occorreano tre grandi arsenali: a la Spezia, a Taranto ed a Venezia, e sono stati fatti.

Nel novembre del 1869 partecipò ufficialmente alla inaugurazione del canale di Suez ; fece un'escursione nell'interno dell'Egitto, ma ritornò in febbraio ammalato e poco dopo morì. In suo onore fu coniata una grande medaglia, e poscia fu eretto a la Spezia un decoroso monumento davanti a quell'arsenale che egli aveva studiato, fondato e costruito.

*
* *

In seguito alla radicale modifica alle divise dell'esercito nel 1871 e 1872 (v. pag: 854 e seg.), anche la divisa del personale amministrativo e d'officina del genio subì modificazioni.

Fu soppresso il cappello e sostituito con un berretto di forma identica a quello per ufficiali, di panno azzurro, con sovrappancia di panno azzurro filettata di velluto chermisino e con distintivi, cordocini e fregio (del genio) di oro, eguali a quelli degli ufficiali, tenendo conto della assimilazione di rango.

Alla tunica fu sostituita la giubba, come quella degli ufficiali, ma di panno turchino scuro, senza passanti sulle spalle ; bavero di velluto nero senza stellette, manopole di velluto nero circolari anzichè a punta ; finte tasche e filettatura al bavero, alle manopole ed alle finte tasche di velluto chermisino ; i distintivi di grado erano applicati sulle maniche, al di sopra delle manopole e senza formare fiore.

I pantaloni furono di panno turchino scuro con banda laterale di panno azzurro.

Un mantello di panno turchino, senza stellette fu sostituito alla mantellina.

Il centurino, da portarsi sotto alla giubba, aveva pendagli d'oro per la montura festiva e gran montura; e per tali monture i personali contabili e tecnici facevano uso di contospalline, costituite da un cordone attorcigliato di fili d'oro per gli assimilati di rango a sottotenente, da due cordoni per gli assimilati a luogotenenti e capitani e da tre cordoni per gli assimilati ad ufficiali superiori.

Fu adottato ancora una divisa di servizio e per il caso di mobilitazione, per il personale delle ferrovie, del telegrafo, delle poste, delle casse e del controllo. Essa era simile a quella del personale contabile; le filettature del berretto e della giubba erano di velluto chermisino per il personale delle ferrovie e di panno chermisino, per quello del telegrafo. I distintivi di grado erano di filettature d'oro.

*
* *

Coll'ordinamento generale dell'Esercito portato dalla legge 30 settembre 1873 (vedi Cap. VI^o) non subirono importanti modificazioni nè i comandi territoriali nè le direzioni territoriali del genio. Si riuniscono qui sotto gli uni e le altre, raggruppati secondo le dipendenze, e quali risultano dell'annuario del 1874, che si riferisce al 31 dicembre dell'anno 1873.

Comando genio Torino: magg. gen. Luigi Gianotti; direzioni: Torino, Genova.

Comando genio Milano: magg. gen. Ferdinando Galli della Mantica; direzioni: Milano, Alessandria.

Comando genio Verona: magg. gen. Eugenio Giani; direzioni: Verona, Mantova, Venezia.

Comando genio Firenze: col. Eusebio Riccardi; direzioni: Firenze, Bologna.

Comando genio Roma: magg. gen. Giuseppe Garneri; direzioni: Roma, Ancona, Palermo, Messina.

Comando genio Napoli: magg. gen. Giovanni Bruzzo; direzioni: Napoli, Capua, Bari.

Direzione provvisoria per le fortificazioni de la Spezia (tenente col. Cesare Guarasci).

Direzione straordinaria per servizio della R^a Marina a la Spezia (ten. col. Cesare Prato).

Direzione straordinaria pel servizio della R^a Marina a Venezia (col. Felice Martini).

Coll'ordinamento predetto il personale di contabilità dei lavori prese la denominazione di « Ragionieri geometri del genio » e dal seguente specchio risultano i cambiamenti di denominazione e le assimilazioni di grado a rango militare :

Denominazione prima della riforma			Denominazione dopo la riforma	Assimilazione di grado
contabili principali di 1 ^a classe			ragionieri-geometri capi	maggiore
id.	id.	di 2 ^a classe	ragionieri-geometri principali di 1 ^a classe	capitano
contabili di 1 ^a classe			ragionieri-geometri principali di 2 ^a classe	
contabili di 2 ^a classe			ragionieri-geometri di 1 ^a classe	tenente
aiutanti contabili di 1 ^a classe			ragionieri-geometri di 2 ^a classe	
id.	id.	di 2 ^a classe	aiutanti ragionieri-geometri di 1 ^a classe	sott. tenente
id.	id.	di 3 ^a classe	aiutanti ragionieri-geometri di 2 ^a classe	

Per la sorveglianza dei lavori si ebbero ancora gli assistenti locali del genio, divisi in 3 classi come nel 1865. I capi-officina ed i controllori istituiti nel 1869 cambiarono nome in quello di capi-tecnici principali di 1^a e 2^a classe, capi-tecnici di 1^a e 2^a classe e sottocapi-tecnici, fecero un ruolo unico con quelli di artiglieria ed ebbero assimilazione di rango a grado militare di capitani, tenenti e sottotenenti. Ed ancora fecero ruolo unico e servizio cumulativo coll'artiglieria i capi-operai e gli operai (di ruolo). Finalmente gli scrivani-locali furono riuniti in organico e ruolo con tutti quelli di egual nome e di eguali mansioni impiegati nelle amministrazioni varie della guerra.

*
* *

Nell'occasione che furono pubblicate le « Tabelle graduali e numeriche di formazione del R. esercito e dei servizi dipen-

denti dall'amministrazione della guerra» (27 marzo 1879) e delle quali si è scritto al Capo VI° § 9°, fu modificata pure la «Tabella graduale numerica dei ragionieri geometri e degli assistenti locali del genio», e questo personale risultò così costituito :

3 ragionieri geometri, capi di 1ª classe ; 9 idem di 2ª classe ; 24 ragionieri geometri principali di 1ª classe ; 24 idem di 2ª classe ; 24 ragionieri geometri di 1ª classe, 52 idem di 2ª classe ; 104 fra aiutanti ragionieri geometri ed aspiranti aiutanti ragionieri geometri ; 240 in totale. Ed ancora 160 assistenti locali e 112 scrivani locali per i comandi e le direzioni del genio.

Erano ragionieri capi di 1ª classe : Emilio Marrulier, Giuseppe Bianchi ed Edoardo Roggeri.

Facevano anche parte del personale tecnico del genio alcuni capitecnici addetti alle officine di costruzione dei 2 reggimenti del Genio ; eppoi officina unica dal 1º Aprile 1879 a Pavia.

*
* *

Coll'ordinamento del 1882 i ragionieri geometri del genio furono portati a 243 sempre suddivisi in : ragionieri geometri capi di 1ª e di 2ª classe ; ragionieri geometri di 1ª e 2ª classe ; aiutanti ragionieri geometri.

Gli assistenti ai lavori, detti assistenti locali, nel 1883 furono 180 e divisi in 4 classi, e nel 1886 furono 240 e divisi in 3 classi.

E sempre vi furono in servizio nel genio alcuni capi-tecnici, di classi diverse.

*
* *

Nel 1884 la circoscrizione territoriale per il servizio del genio venne leggermente modificata coll'aggiunta di alcune direzioni e col trasferimento di dipendenza di alcune da un

comando territoriale del genio ad altro; eccone lo specchio:

Comando genio Torino; direzioni: Torino, Alessandria, Cuneo.

Comando genio Piacenza; direzioni: Piacenza, Genova.

Comando genio Verona; direzioni: Milano, Verona, Venezia e direzione straordinaria per il servizio della R. Marina a Venezia.

Comando genio Bologna; direzioni: Bologna, Firenze, Spezia e direzione straordinaria per il servizio della R. Marina a la Spezia.

Comando genio Roma; direzioni: Ancona, Roma, Perugia.

Comando genio Napoli; direzioni: Napoli, Capua, Bari, Palermo, Messina e direzione straordinaria per il servizio della R. Marina a Taranto.

Colla data dell'11 dicembre del 1884 fu pubblicato un R. D. che stabiliva le « Norme per il servizio delle direzioni del genio militare per i lavori della Regia Marina » e principale fu quella che le direzioni di cui trattasi erano poste sotto l'alta dipendenza dei comandanti in capo e dei direttori generali degli arsenali, i quali davano gli ordini e le disposizioni, o trasmettevano gli ordini avuti dal Ministero della marina per lo studio dei progetti tecnici ed economici delle opere murali, idrauliche, stradali ed analoghe, che si dovevano eseguire per conto della R. marina.

Nello stesso anno furono anche pubblicati un R. D. ed un Regolamento per l'impiego dei condannati nei lavori di fortificazione.

Nell'agosto del 1887 fu istituita una direzione straordinaria del genio militare per l'eseguimento delle fortificazioni nell'arcipelago della Maddalena, la quale doveva dipendere per competenza dal genio militare, e ciò in conseguenza dei molti lavori per accasermamenti e per fortificazioni in corso di esecuzione e di studio, e dei quali si fa accenno più avanti.

* * *

Coll'ordinamento del 1887 furono portate alcune modificazioni all'ordinamento nel personale tecnico delle direzioni (esclusi gli ufficiali).

I ragionieri geometri del genio furono in N° totale di 243, divisi in più classi, ed assimilati di rango a grado militare secondo le classi ⁽¹⁾;

3	ragionieri geometri capi di 1 ^a classe - tenente colonnelli	
9	id. id. di 2 ^a » - maggiori	
26	id. id. principali di 1 ^a classe	} capitani
32	id. id. id. di 2 ^a »	
32	id. id. id. di 3 ^a »	
32	id. id. di 1 ^a classe	} tenenti
52	id. id. di 2 ^a »	
57	aiutanti ragionieri geometri - sottotenenti	
243	totale.	

Gli assistenti locali del genio (assimilati a sottufficiali) erano ancora in N° 240 divisi in 3 classi; di più alcuni capi tecnici (di diversi gradi, ed anch'essi assimilati ad ufficiali) erano all'officina di costruzione, e parecchi scrivani locali nei varî uffici.

Erano ragionieri geometri capi di 1^a classe: Roggeri, Garbarino, Bonetti.

Nell'Agosto del 1887 fu istituita una direzione straordinaria del genio militare per l'eseguimento delle fortificazioni nell'arcipelago della Maddalena, la quale doveva dipendere dal ministero della Marina per la parte del servizio che si riferiva

⁽¹⁾ L'assimilazione di rango a grado militare fu stabilita con R. D. del 16 settembre 1887.

alla esecuzione e contabilità dei lavori e di quello della Guerra per la parte regolamentare e per la disciplina del personale. Primo direttore fu il ten. col. Eugenio Ferrarini.

Altra istituzione importante per questo servizio speciale della nostra arma fu quella del Comando Superiore del genio militare per i lavori della R. Marina sotto la diretta dipendenza del ministero della Marina (R. D. 1º agosto 1889 ed Istruzione alla stessa data). Detto ufficio doveva avere sede a Roma, il comandante doveva essere un ufficiale generale, proveniente dal genio, con personale del genio (ufficiali e ragionieri) alla dipendenza.

L'istruzione fissava che il comandante superiore del genio predetto fosse l'ispettore permanente del servizio delle direzioni straordinarie del genio militare presso i dipartimenti marittimi, cosicchè le direzioni dipendevano da lui per tutto quanto aveva riguardo agli studi, progetti, lavori e simili, in corso di esecuzione o da farsi, nei porti militari del regno per l'agibilità dei porti stessi e loro difesa. Primo comandante superiore fu il magg. gen. Durand de la Penne, che ebbe al suo ufficio il magg. Caveglia.

Anche per le direzioni territoriali furono presi provvedimenti. Già da qualche tempo i direttori del genio erano stati autorizzati ad assumere in servizio temporaneo ingegneri civili, contabili, assistenti, non bastando il personale militare per i molti lavori di accasermamento o di fortificazione ai quali occorre provvedere nell'ultimo ventennio del 1800. Nel 1889 con Decreto minist. furono fissate « Norme per l'ammissione in servizio presso le direzioni territoriali del genio di ingegneri civili e di altri impiegati provvisorî, in applicazione dell'art. 35 del Reg.to 8 luglio 1883 per la esecuzione dei lavori di competenza del genio militare » e si veggano tali Norme nel Giornale militare del 1889. Come è detto nell'art. 4, a questo personale civile provvisorio non doveva essere dato alcun affidamento circa la durata del servizio; infatti, di mano

in mano che erano compiuti i lavori straordinari già accennati, furono licenziati ed al principiare del 1900 pochissimi erano ancora alle direzioni.

*
* *

Nel 1892 con R. D. del 30 agosto fu modificata la circoscrizione territoriale militare per il servizio del genio, e si ebbero i seguenti riparti:

Comando genio Torino; direzioni: Torino, Alessandria, Cuneo, Milano.

Comando genio Piacenza; direzioni: Piacenza, Genova, Bologna.

Comando genio Venezia; direzioni: Verona, Venezia e direzione straordinaria per il servizio della R. marina in Venezia.

Comando genio Spezia; direzioni: Firenze, Spezia e direzione straordinaria per il servizio della R. marina in Spezia.

Comando genio Roma; direzioni: Ancona, Roma, Perugia e direzione straordinaria per il servizio della R. marina nell'arcipelago della Maddalena.

Comando genio Napoli; direzioni: Napoli, Capua, Bari, Palermo, Messina, e direzione straordinaria per il servizio della R. marina a Taranto.

Questi anni, come si è avuto occasione altre volte di accennare, furono anni di lavoro eccezionale ed intensissimo per le direzioni territoriali del genio, tanto per lavori di accasermamento e di specialità, come per la costruzione di polveriere, forti, batterie e simili difese alle frontiere, con reti stradali militari importanti ed opportune tagliate.

Basti dire che nell'anno di cui trattasi furono emanati 27 Regi Decreti per determinare zone di servitù militari intorno ad opere nuove, e questi R. D. non comprendevano un'o-

pera sola per ognuno di essi, ma talvolta più opere : così il R. D. 658 per servitù militari di opere « presso a Mestre » comprendeva 3 opere ; il R. D. 740 comprendeva 3 opere presso Arsiero ; il 754 le « opere della Coronata » a Genova ed erano parecchie ; il R. D. 799 tutte le opere di Val d'Assa nell'Altipiano d'Asiago e v'erano forti, batterie, una caserma difensiva, una tagliata, un magazzino da polvere ecc..

*
* *

Un nuovo ordinamento ebbe la circoscrizione territoriale del genio per effetto dei RR. DD. 6 novembre e 28 dicembre 1894 e 15 Gennaio, 9 giugno e 2 e 15 settembre del 1895.

Circa ai comandi territoriali furono soppressi quelli di Piacenza e di Napoli e costituiti comandi a Bologna ed a Messina ; le direzioni territoriali furono ridotte a 15 sopprimendo quelle di Cuneo, Piacenza, Perugia, Capua e Palermo ; contemporaneamente furono costituite 14 sottodirezioni.

Le direzioni straordinarie del genio per la R. marina di Spezia e Venezia furono fuse colle direzioni territoriali delle stesse città, costituendo direzioni territoriali per il servizio cumulativo, e la direzione straordinaria di Taranto assunse la denominazione di direzione territoriale, provvedendo, come le predette, ai servizi delle due amministrazioni. Queste direzioni dovevano dipendere dai Ministeri della guerra e della marina a seconda dei lavori e quindi dai comandi dei corpi d'armata e di divisione e dai comandanti in capo dei dipartimenti e comandanti militari marittimi e direttori di arsenali.

Al 1° ottobre 1895 la direzione delle officine del genio assunse la denominazione di « direzione dell'officina di costruzione del genio militare » ; e fu accresciuta importanza (data l'importanza dei lavori) al comando locale del

genio istituito nel 1891 a Fontana Liri, che prese denominazione di « ufficio straordinario del genio militare di Fontana Liri » e passò alla dipendenza diretta del Ministero della guerra.

In conseguenza di ciò la circoscrizione territoriale del genio militare fu quale risulta dalla nota seguente (si danno solo i numeri delle sezioni staccate e degli uffici staccati):

Comando genio Torino; Direzione genio: Torino - sotto direz.: Novara - (sez. stacc.: 4; uffici staccati.: 7);

D.g.: Alessandria - s.d.: Cuneo - (s.s.: 3; u.s.: 10).

Comando genio Venezia; D.g.: Milano - s.d.: Brescia - (s.s.: nessuna; u.s.: 3);

D.g.: Verona - s.d.: Padova - (s.s.: 3; u.s.: 7);

D.g.: Venezia per servizio guerra e marina.

Comando genio Spezia; D.g.: Genova - s.d.: Piacenza - (s.s.: 2; u.s.: 4);

D.g.: Firenze - s.d.: Livorno - (s.s.: 1; u.s.: 6);

D.g.: Spezia per il servizio guerra e marina - s.d. Maddalena.

Comando genio Bologna; D.g.: Bologna - s.d.: Ravenna - (s.s.: 1; u.s.: 3);

D.g.: Ancona - s.d.: Chieti - (s.s.: 1; u.s.: 2).

Comando genio Roma; D.g.: Roma - s.d.: Perugia; Cagliari - (s.s.: 2; u.s.: 6);

D.g.: Napoli - s.d.: Salerno - (s.s.: 3; u.s.: 2).

Comando genio Messina; D.g.: Bari - s.d.: Catanzaro - (s.s.: nessuna; u.s.: 4);

D.g.: Taranto per il servizio guerra e marina;

D.g.: Messina - s.d.: Palermo - (s.s.: 1; u.s.: 5).

Ed anche le direzioni e sottodirezioni alle sedi si dividevano in sezioni (v. Specchio nel Gior. Mil. 1895 pag. 542 e seg.); e si ebbero in tutto, coll'ordinamento di cui trattasi:

6 Comandi territoriali del genio;

15 Direzioni territoriali del genio (con 32 sezioni alle sedi);

14 Sottodirezioni (con 14 sezioni alle sedi);

21 Sezioni staccate;

59 Uffici staccati od uffici locali;

il che dimostra l'importanza del servizio territoriale in questi anni, durante i quali continuavano e si sviluppavano i lavori di fortificazione e quelli marittimi.

A proposito di questi ultimi esisteva sempre al Ministero della marina una direzione generale del genio militare retta dal magg. gen. Giov. Batt. Grassi.

Circa al personale delle direzioni, coll'ordinamento generale dell'esercito, ed oltre a modificazioni nel numero degli ufficiali per i singoli gradi, e di cui si dice al Cap. VI^o, subirono modificazione anche gli impiegati.

Pei ragionieri si ebbero i seguenti numeri:

2 ragionieri geometri capi di 1^a classe (e nel 1895 erano: Nicolò Capirone e Cesare Roggeri);

8 ragionieri geometri capi di 2^a classe;

24 id. principali di 1^a classe;

24 id. id. 2^a classe;

30 id. id. 3^a classe;

30 id. 1^a classe;

32 id. 2^a classe;

40 aiutanti ragionieri geometri;

190 in totale, con una diminuzione di 53 sul totale precedente.

Furono, poi, nell'occasione presi in regolare servizio: «disegnatori di artiglieria e genio» divisi nelle seguenti classi: disegnatori capi e disegnatori di 1^a, 2^a e 3^a classe; e furono pel genio, 5 disegnatori capi e 51 disegnatori di tutte le classi divisi fra gl'ispettorati, le direzioni territoriali e l'officina.

Gli assistenti locali del genio furono ridotti da 240 e 225, sempre ripartiti in 3 classi.

*
* *

Un primo cambiamento nell'ordinamento territoriale delle direzioni avvenne nell'anno 1896; la sottodirezione del genio della Maddalena fu trasformata in ufficio autonomo alla diretta dipendenza del Ministero della marina e doveva provvedere ancora ai servizi dipendenti dal Ministero della guerra.

Cambiamento molto più importante nell'ordinamento territoriale del genio e nel personale civile addettovi si ebbe nel 1897 per effetto di vari RR. DD. (22 luglio, 11 agosto, 15 settembre, 20 settembre) ed eccone le conclusioni:

a) i comandi territoriali del genio di Bologna e di Messina furono soppressi, e sostituiti da comandi del genio a Genova ed a Napoli;

b) la direzione territoriale del genio di Messina fu soppressa e sostituita da una sottodirezione;

c) le direzioni territoriali pel servizio promiscuo della guerra e della marina della Spezia, di Venezia e di Taranto cessarono da tale promiscuità; furono costituite direz. territoriali regolari del genio a Venezia, a la Spezia ed a Taranto una sottodirezione territoriale del genio; contemporaneamente, per il servizio della marina, furono costituite apposite direzioni autonome a Taranto ed a la Spezia ed un ufficio autonomo a Venezia. Per queste direzioni ed uffici furono pubblicate norme direttive nel 1898 (con data 2 dec. 1897);

d) furono costituite direzioni del genio a Palermo ed a Piacenza;

e) le sottodirezioni del genio di Cuneo, Cagliari, Taranto e Messina ebbero autonomia tecnica ed amministrativa, alla dipendenza dei rispettivi comandi del genio;

f) alla Maddalena il locale ufficio autonomo del genio alla dipendenza della R. marina di cui precedentemente si è scritto fu esonerato dal servizio per la guerra, che fu poi disimpegnato da una sezione dipendente dalla sottodirez. di Cagliari;

g) l'ufficio straordinario del genio a Fontana Liri fu soppresso.

In conseguenza la circoscrizione territoriale pel servizio del genio si può riepilogare così :

Comando genio Torino ; direzione : Torino ; sottodirez. : Novara ;

 direz. : Alessandria ; sottodirez. : Cuneo.

Comando genio Venezia ; direzione : Milano ; sottodirez. : Brescia ;

 direz. : Verona ;

 direz. Venezia ; sottodirez. : Padova.

Comando genio Genova ; direzioni : Piacenza, Genova.

Comando genio Spezia ; direzione : Bologna ; sottodirez. : Ravenna ;

 direz. : Firenze ;

 direz. Spezia ; sottodirez. : Livorno.

Comando genio Roma ; direzione : Ancona ; sottodirez. : Chieti ;

 direz. : Roma, ; sottodirez. : Perugia, Cagliari*.

Comando genio Napoli ; direzione : Napoli ; sottodirez. : Salerno ;

 direz. : Bari ; sottodirez. : Catanzaro, Taranto* ;

 direz. : Palermo ; sottodirez. : Messina*.

Direzioni dell'officina di costruzione del Genio ; Pavia (alle dipendenze dell'ispettore delle truppe).

Direzioni autonome del genio per servizio della marina : Spezia, Taranto.

Uffici autonomi del genio pel servizio della marina : Venezia ; Maddalena.

Le sottodirezioni segnate con asterisco erano autonome.

In tutto (per il servizio di terra) 75 sezioni e 68 uffici locali ; con aumento di 8 sezioni e di 9 uffici locali sull'ordinamento precedente.

Confrontando il ruolo dei ragionieri geometri del genio

con quello del 1894 si ha un leggero aumento sul totale e si ha un aumento di 16 nei capi-tecnici e nei disegnatori assegnati al genio; nessun cambiamento per gli assistenti locali del genio.

In quest'anno gli scrivani locali ebbero la denominazione di « ufficiali di scrittura ».

Nel 1899 fu data autonomia tecnica ed amministrativa alla sottodirezione di Novara.

Coll'ordinamento del R. esercito pubblicato in questo anno, i ragionieri geometri del genio furono portati a 206 con aumento di 16 sul totale dell'ordinamento del 1894. I ragionieri geometri capi di 1^a classe furono sempre 2, nelle persone di Cesare Roggeri e Giacinto Polani. Nel 1902 vi fu per alcun tempo un solo ragioniere geometra capo di 1^a classe: Antonino Traina.

Con Atto 9 ottobre 1900 furono approvate e pubblicate le « Condizioni generali per l'appalto dei lavori del genio militare ». In esse, per decidere sulle vertenze che potevano manifestarsi circa alla contabilità dei lavori fra agenti militari ed imprenditori, è contemplata la costituzione di « collegi arbitrari » composti di funzionari militari e civili e sono date le norme di funzionamento; con R. D. poi del 13 maggio 1902 vennero regolate le loro competenze.

Nel 1901 con Atto ministeriale 21 giugno la direzione di Piacenza (dipendente dal comando del genio di Genova) fu ridotta a sottodirezione e collo stesso atto la sottodirezione di Messina (comando territoriale di Napoli) fu cambiata in direzione. Poco dopo (Atto 25 luglio) furono costituite e definite 21 « sezioni staccate » mentre nell'organico in vigore anche le sezioni fuori sede erano dette semplicemente « sezioni ». Vi erano poi gli « uffici locali » dipendenti dalle sezioni.

L'ufficio della Maddalena nel 1901 subì un altro cambiamento nel senso che divenne sottodirezione autonoma, passò al servizio del Ministero della guerra ed alla dipendenza del co-

mando del genio di Roma, con annessa una sezione per servizio del ministero della Marina.

Nel 1902 il comando territoriale del genio di Venezia fu trasferito a Verona.

Nell'anno stesso fu pubblicata una « Istruzione per il servizio dei lavori e dei materiali del genio militare » che riassunse, riordinò e completò disposizioni saltuarie precedenti, e che costituì, può dirsi, il codice delle Direzioni territoriali e Comandi del genio.

*
* *

Un importante R. D. del 3 dicembre 1903 regolò l'ammissione e l'avanzamento dei ragionieri geometri del genio ⁽¹⁾; ma non ne variò l'ordinamento; vi furono sempre a capo della gerarchia di carriera 2 ragionieri geometri capi di 1^a classe che nel 1903 erano: Antonino Traina, già nominato, ed Agostino Rossi.

Nel 1904 i ragionieri geometri capi di 1^a classe del genio erano Pasquale De Vito e Domenico Provenzale.

Nello stesso anno fu modificata la circoscrizione territoriale per il servizio del genio nel senso che le sottodirezioni di Livorno, di Perugia e di Catanzaro ebbero autonomia tecnica ed amministrativa, e quindi dipendenza diretta dai singoli comandi del genio di Spezia, Roma e Bari.

Si può anche prendere nota che con R. D. 12 giugno 1904 gli ufficiali di scrittura assunsero la denominazione di « ufficiali d'ordine delle amministrazioni dipendenti » e con R. D. gli assistenti locali del genio furono portati a 290, sempre divisi in 3 classi.

Nel 1904 (Atto 68 del 22 febbraio), nella considerazione che il territorio del V Corpo d'armata si appoggiava alla linea

(¹) Fu modificazione di altre disposizioni del 28 aprile 1901.

di confine terrestre e marittimo per lunghissimo tratto dal Garda alle foci del Po, il che portava a difficoltà di studi e di organizzazione militare della frontiera, venne passato tutto il territorio dei distretti militari di Rovigo, Udine e Venezia dal V al VI corpo d'armata, e con ciò venne modificato il servizio o la circoscrizione territoriale del genio per i predetti corpi d'armata; così: il comando del genio di Verona ebbe le direzioni del genio di Milano, Verona e Venezia, ma la direzione di Bologna provvedeva per i territori dei distretti di Rovigo, Venezia ed Udine e la sottodirezione di Padova passò sotto Verona; ed il comando del genio di Spezia ebbe Bologna, Firenze e Spezia, e Bologna provvedeva al territorio dei distretti di Bologna, Modena e Ferrara (v. *Giornale Milit.* 1906 Parte 1^a Atto 68 dianzi citato). Con Atto poi del 13 giugno la sezione del genio esistente a Belluno fu costituita in sottodirezione autonoma, dipendente dal comando del genio di corpo d'armata di Verona.

Nell'anno 1907 fu modificata la graduatoria e l'organico dei ragionieri geometri del genio; fu istituita la carica e grado di « primo ragioniere geometra del genio », i ragionieri geometri capi di 1^a classe furono portati a 3; e continuarono ad esservi: i ragionieri geometri capi di 2^a classe; i ragionieri principali di 1^a, di 2^a e di 3^a classe; i ragionieri geometri di 1^a e 2^a classe. Non si ebbero più aiutanti ragionieri geometri.

Nel 1908 (1^o gennaio) era primo ragioniere geometra del genio Pasquale De Vito; ed erano ragionieri geometri capi di 1^a classe: Marino Laccetti; Archimede Gardi; Paolo Lavallo.

Una pubblicazione importante il servizio tecnico del genio fu fatta con Atto 192 del G. M. 29 maggio 1908, riguardante « Norme per lo studio, l'esame e l'esecuzione dei progetti di opere di fortificazione ».

Lo stesso anno il R. D. dell'8 agosto modificò la circoscrizione territoriale militare per il servizio del genio; e dei 6 comandi, 2 ebbero attribuzioni di comando e vigilanza sulle trup-

pe dell'arma e gli altri 4 ebbero la sovrintendenza al servizio territoriale del genio.

I comandi del genio delle truppe ebbero sede provvisoria a Torino ed a la Spezia ; quelli territoriali, o soprastanti ai lavori, furono stabiliti a Torino, Verona, Bologna e Roma. Il riparto dei servizi in direzioni e sottodirezioni e dipendenze dai comandi del genio appare nello specchio qui sotto :

Comandi del Genio	Direzioni	Sottodirezioni
Torino	Torino	Novara *
	Alessandria	Cuneo *
	Genova	Piacenza *
Verona	Milano	Brescia *
	Verona	Padova
	Firenze	Belluno *
	Spezia	Livorno *
Bologna	Venezia	Udine *
	Bologna	Ravenna
	Ancona	Chieti *
	Bari	Taranto *
Roma		Catanzaro
	Roma	Perugia
		Cagliari *
	Napoli	Maddalena *
	Palermo	Salerno
	Messina	_____

Le sottodirezioni segnate con asterisco erano tecnicamente ed amministrativamente autonome.

Nel 1909 i comandi delle truppe del genio ebbero sede definitiva a Pavia ed a la Spezia.

*
* *

Nella legge d'Ordinamento dell'Esercito del 1910 (17 luglio) a proposito dei comandi e degli uffici territoriali del genio fu stabilito vi dovessero essere :

a) 2 comandi delle truppe del genio (come erano precedentemente) ;

b) 5 comandi territoriali del genio (con aumento di uno) ;

c) 12 direzioni, 13 sottodirezioni, ed alcuni « uffici delle fortificazioni » (nuova istituzione) il cui numero doveva essere stabilito per R. D. in relazione alle esigenze del servizio ;

d) stabilimenti del genio.

Con tabella del 9 agosto 1910 la circoscrizione territoriale per il servizio del genio era così :

Comandi territoriali del Genio	Direzioni del Genio	Sottodirezioni (dipendenti dalle direzioni del Genio)	Uffici delle fortificazioni (autonomi)
Torino	Torino Alessandria Genova	Novara Cuneo Piacenza	
Verona	Milano Verona	Brescia Padova	Belluno
Bologna	Bologna Ancona	Ravenna Chieti	Udine Venezia

Comandi territoriali del Genio	Direzioni del Genio	Sottodirezioni (dipen- denti dalle direzioni del Genio)	Uffici delle fortificazioni (autonomi)
Roma	Firenze	Livorno	Spezia
	Roma	Perugia Cagliari	Maddalena
Napoli	Napoli	Salerno	Taranto
	Bari	Catanzaro	
	Palermo	Messina	

La trasformazione delle sottodirezioni autonome dell'ordinamento precedente in sottodirezioni dipendenti dalle direzioni del genio doveva effettuarsi gradatamente secondo le esigenze del servizio. Così un D. M. del 28 sett. fece cessare l'autonomia della sottodirezione di Livorno; uno 20 ottobre quella delle sottodirezioni di Novara, Cuneo e Piacenza; uno del 26 dicembre quella della sottodirezione di Cagliari.

Con legge dello stesso anno (17 luglio 1910) fu ancora provveduto per i ragionieri geometri del genio, i quali furono così classificati:

- 1 ragioniere geometra superiore;
- 14 ragionieri geometri capi di 1^a classe;
- 11 id. id. di 2^a classe;
- 22 primi ragionieri geometri di 1^a classe;
- 22 id. di. id. di 2^a classe;
- 27 ragionieri geometri di 1^a classe;
- 28 id. id. di 2^a classe;
- 28 id. id. di 3^a classe;
- 29 id. id. di 4^a classe;

cifre però che variarono presto, essendochè furono aumentate nel 1912 e nel 1913 in dipendenza dei servizi di nuova forma-

zione relativi all'aeronautica militare, e per provvedere alle esigenze di servizio delle truppe in Libia e nell'Egeo. Ragioniere geometra superiore era Pasquale De Vito.

Il 3 ottobre del 1911 vennero pubblicate le « Norme per lo studio, l'esame e l'esecuzione dei progetti di opere di fortificazione » a modificazione di quelle pubblicate nel 1908.

Nel 1914 u modificato il ruolo organico degli assistenti del genio militare che furono portati a 210 « senza ripartizione in classi ».

E nell'anno istesso, con disposizione del 7 novembre, la giurisdizione dei due comandi delle truppe del genio venne così fissata: comando di Pavia: 1^o, 2^o, 5^o regg.to; comando di Spezia: 3^o, 4^o e 6^o reggimento.

Gli specialisti passarono, successivamente, prima (31 agosto 1914) a diretta dipendenza del Ministero della Guerra (Ispettorato aeronautico) e poscia (7 genn. 1915) costituirono corpo a sé, detto « Corpo aeronautico militare »; col che vennero portate variazioni anche nel personale tecnico-amministrativo, perchè ragioniere geometri del genio, capi-tecnici, disegnatori tecnici ed anche assistenti del genio furono trasferiti nel nuovo corpo.

Ma intanto si preparava la grande guerra, l'ultima dell'indipendenza d'Italia; e la mobilitazione dell'esercito portò profonda variazione nell'ordinamento territoriale del regno pel servizio del genio. Pressochè tutti i comandanti del genio, i direttori, i capi degli uffici delle fortificazioni, appartenenti all'esercito attivo, furono mobilitati, e furono per la maggior parte sostituiti con ufficiali richiamati in servizio dal congedo; ed ancora furono mobilitati molti ragioniere geometri del genio, ed altri del personale tecnico.

Ma questi sono argomenti che escono dal compito di questa storia, che ha fine — appunto — colla dichiarazione della guerra all'Austria nel 24 maggio del 1915.

3° - I COMANDANTI DEL GENIO TERRITORIALE ED I PRINCIPALI LAVORI PER L'ESERCITO E PER LA MARINA NEGLI ANNI DAL 1875 AL 1915.

Furono questi gli anni più fattivi per ogni sorta di lavori tanto di costruzione come di fortificazione, tanto per terra come per mare.

Dopo la presa di Roma, capitale, e dopo l'assestamento interno che fece seguito alla guerra del 1870, si cominciò dai governanti a provvedere all'accasermamento igienico e « moderno » delle numerose truppe fino a quei tempi accasermate in vecchie costruzioni antigieniche od in conventi male trasformati ed inadatti; e si provvide alla costruzione di ospedali, di fabbriche d'armi, di polverifici e simili; e poscia, come conseguenza degli adattamenti politici, si costruirono il campo trincerato di Roma e fortificazioni efficaci e sicure alle frontiere di ovest e di nord-est, ed in Sicilia.

D'altra parte, e se ne è fatto cenno, erano cominciati i lavori di costituzione del porto militare ed arsenale de la Spezia e quelli di riordinamento dell'antico arsenale di Venezia; ma e gli uni e gli altri lavori si accrebbero e si intensificarono, e ne furono sviluppati altri del genere a Taranto ed alla Maddalena per conto del Ministero della marina, e fortificazioni ivi per conto del Ministero della guerra.

Nel paragrafo precedente si è tenuto conto dell'ordinamento territoriale del genio tanto per i comandi, come per le direzioni, tanto per l'esercito come per la marina, e si sono riportati i nomi dei titolari dei comandi stessi fino all'anno 1875; poscia si sono riportati i soli ordinamenti ogni qual volta si

è trovato opportuno per radicali cambiamenti avvenuti negli ordinamenti territoriali e nelle dipendenze dai comandi delle direzioni e degli uffici.

Si riprende ora l'argomento riportando i titolari dei comandi del genio (territoriali, alle truppe, ed ai lavori per la R. Marina) e riepilogando brevemente per qualità e località i principali lavori nelle singole direzioni.

*
* *

a) Comandanti del genio territoriale dal 1875 al 1915.

Nel 1875 vi erano 6 comandi territoriali del genio, a: Torino, Milano, Verona, Firenze, Roma, Napoli. Quelli di Torino, Verona e Roma hanno durato fino al 1915; quelli di Milano e di Firenze cessarono, poi furono ripresi; e nel frattempo sorsero comandi a Bologna e Piacenza che presto essi pure cessarono, dando luogo a comandi a Venezia ed a Spezia. Ed in fine ebbero breve durata comandi sorti nel 1895 e 1897 a Messina ed a Genova.

Ecco i particolari per ognuno di essi.

Torino: magg. gen. Luigi Gianotti (1875-1876); magg. gen. Felice Martini (1877-1882); magg. gen. Cesare Prato (1883-1886); magg. gen. Donato Briganti (1887-1893); magg. gen. Francesco Sponzilli (1894-1895); col. poi magg. gen. Felice Perelli Cippo (1896-1900); magg. gen. Zaccaria Finardi (1901-1903); magg. gen. Luigi Rossetti (1904-1907); magg. gen. Leone Dessales (1908-1910); magg. gen. Domenico Carbone (1911-1913); magg. gen. Umberto Giustetti (1914-1915) fino alla mobilitazione.

Milano: magg. gen. Ferdinando Galli della Mantica (1875); magg. gen. Antonio Araldi (1876) poi il comando del genio a Milano cessò.

Verona: magg. gen. Eugenio Giani (1875); N. N. (1876); col. poi magg. gen. Giuseppe Molinari (1877-1881); col.

Cesare Prato (1882); col. poi magg. gen. Gaspare Scala (1883-1884); col. poi magg. gen. Giacomo Boetti (1885-1887); magg. gen. Emilio Pagano (1888-1889); col. poi magg. gen. Giovanni Adolfo Riccardi (1890-1891). Nell'anno 1891 la direzione da Verona fu trasferita a Venezia e riportata a Verona nel 1902, ove si ebbero: magg. gen. Augusto Bucchia (1902); magg. gen. Carlo Momo (1903-1904); magg. gen. Lorenzo Bonazzi (1905-1907); magg. gen. Pietro Mirandoli (1903-1909); magg. gen. Pietro Botteoni (1910-1913); magg. gen. Camillo Angelozzi (1914-1915).

Firenze: magg. gen. Eusebio Riccardi (1875-1876); nel 1877 il comando del genio di Firenze fu soppresso.

Roma: magg. gen. Giuseppe Garneri (1875-1880); col. poi magg. gen. Giov. Batt. Lopez (1881-1884); col. Luigi Durand de la Penne (1885); magg. gen. Cesare Castelli (1886-1889); magg. gen. Giov. Batt. Pinedo (1890-1894); magg. gen. Giacinto Duboin (1895-1897); col. Flaminio Buschetti (1898-1899); col. poi magg. gen. Crescentino Caveglia (1900-1902); magg. gen. Carlo Coppa-Molla (1903-1907); magg. gen. Vittorio Poggi (1908); magg. gen. Enrico Rocchi (1909); magg. gen. Pietro Mirandoli (1910-1911); magg. gen. Pasquale Orefice (1912- primi mesi del 1915).

Napoli: nel 1875 era ancora comandante il magg. gen. Giovanni Bruzzo; seguì: magg. gen. Bernardo Veroggio (1876-1881); col. poi magg. gen. Cesare Guarasci (1882-1887); col. poi magg. gen. Biagio De Benedictis (1888-1893); magg. gen. Raffaele Terasona (1894); in quest'anno fu soppresso il comando di Napoli e portato a Messina, poi ripreso nel 1897 col col. poi magg. gen. Francesco Aproso (1897-1900); magg. gen. Giovanni Rosati (1901-1902); magg. gen. Gustavo Durelli (1903-1905); magg. gen. Vittorio Poggi (1906-1907). Cessò coll'ordinamento del 1907 per essere rimesso nell'ordinamento del 1910 e si ebbe: magg. gen. Alberto Scio (1910-1913); magg. gen. Guglielmo Verdinois (1914-1915).

Bologna : fu istituito il comando del genio nel 1877 col magg. gen. Antonio Araldi ; lo lasciò al col. poi magg. gen. Luigi Garavaglia (1878-1881) ; magg. gen. Napoleone Gonnet (1882-1884) ; col. Cesare Castelli (1885) ; col. poi magg. gen. Luigi Durand de la Penne (1886-1888) ; 1889 N. N. ; col. poi magg. gen. Carlo Colonna (1890-1891). Cessò il comando di funzionare per quattro anni circa ; nel 1895 fu ripreso col magg. gen. Fortunato Parodi e per un anno circa, dopo di che fu nuova cessazione; fu ripreso col magg. gen. Enrico Rocchi nel 1908 ; indi : magg. gen. Bartolomeo Buogo (1909-1910) ; magg. gen. Edoardo Berra (1911-1913) ; magg. gen. Iginio Pescetto (1914-1915).

Piacenza : istituito nel 1877 col magg. gen. Luigi Gianotti fino al 1879 ; poi magg. gen. Cesare Malvani (1880-1884) ; magg. gen. Alessandro Salà (1885-1886) ; magg. gen. Emilio Pagano (1887) ; magg. gen. Giacinto Boetti (1888-1890) ; magg. gen. Luigi Durand de la Penne (1891) ; magg. gen. Alberto Gabba (1892-1894) ed il comando cessò di funzionare.

Venezia : per il servizio territoriale fu istituito il comando nel 1892 col magg. gen. Giovanni Riccardi ; poi : magg. gen. Agostino Polto (1893-1898) ; col. Crescentino Caveglia (1899) ; col. Zaccaria Finardi (1900) ; magg. gen. Augusto Bucchia (1901) dopo di che il comando fu trasferito a Verona.

Spezia : per il servizio territoriale fu istituito il comando nel 1892 col magg. gen. Fortunato Parodi fino al 1894 ; poi : magg. gen. Alberto Gabba (1895) ; col. Emilio Sollier (1896-1897) ; col. poi magg. gen. Giovanni Coop (1898-1901) ; magg. gen. Giuseppe Messina (1902-1904) ; magg. gen. Carlo Momo (1905) ; magg. gen. Carlo Buffa (1906-1907). Cessa in quest'anno il servizio territoriale e vi è istituito il comando genio truppe del quale si dice qui avanti.

Messina : il comando territoriale istituito nel 1895 col magg. gen. Angelo Triani ebbe brevissima durata ; vi fu nel 1896 il col. Francesco Aprosio poi il comando cessò.

Genova : istituito nel 1897 col col. poi magg. gen. Benedetto Giacomino fino al 1900 ; quindi ; magg. gen. Giuseppe Maurer (1901-1902) ; magg. gen. Giuseppe Bottero (1903-1906) ; nel 1907 il comando rimase senza titolare, poi fu abolito.

*
* *

b) *Comandanti delle truppe del genio.* I comandi delle truppe furono istituiti nel 1908. Uno di essi, provvisoriamente a Torino, era retto dal magg. gen. Pio Spaccamela ; nel 1909 il comando fu trasferito a Pavia e fu retto dal magg. gen. Gaetano Fiorasi fino al 1911 poi dal magg. gen. Giuseppe Venturi (1912-1915). L'altro comando fu a la Spezia : magg. gen. Pietro Botteoni (1908-1909) ; magg. gen. Enrico Marantonio (1910) ; magg. gen. Antonio Gentile (1911-1915).

*
* *

c) *Direzioni territoriali del genio e principali lavori.* Si disporranno le direzioni territoriali per ordine alfabetico delle città ove hanno avuto sede, indipendentemente dal comando del genio dal quale ebbero dipendenza, perchè essa frequentemente cambiò, cambiando l'ordinamento generale nello Stato.

Alessandria : direzione fino al 1915 cioè alla dichiarazione di guerra all'Austria, periodo di termine di questo lavoro. Dal 1895 al 1897 ebbe a dipendenza la sottodirezione di Cuneo.

Ancona : direzione fino al 1915 ; ebbe dal 1895 a dipendenza la sottodirezione di Chieti.

Bari : direzione fino al 1915 ; ebbe per alcuni anni (1895-1904 e 1910-1915) la sottodirezione di Catanzaro.

Belluno : fu sottodirezione autonoma dal 1906 al 1909, nel quale anno divenne ufficio delle fortificazioni, ed era tale nel 1915.

Bologna : direzione fino al 1915 ; ebbe fino dal 1895 alla sua dipendenza la sottodirezione di Ravenna.

Brescia : fu sottodirezione alla dipendenza della direzione di Milano dal 1895 ; divenne autonoma nel 1908 ; nel 1909 divenne ancora ufficio delle fortificazioni, e tale era nel 1915.

Cagliari : fu sottodirezione autonoma dipendente da Roma negli anni 1895-'96 ; nel 1897 divenne autonoma fino al 1910 nel quale anno ritornò alla dipendenza della direzione di Roma.

Capua : ufficio autonomo nel 1875 ; cessò nel 1894 e venne costituita in sezione alla dipendenza della direzione di Napoli.

Catanzaro : sottodirezione autonoma dipendente da Bari dal 1895 ; nel 1904 divenne sottodirezione autonoma ; nel 1907 passò alla direzione di Taranto ; nel 1910 ritornò sotto Bari, e vi era al 1915.

Chieti : fu istituita sottodirezione nel 1895 dipendente dalla direzione di Ancona ; nel 1907 fu dichiarata autonoma ; nel 1910 ritornò alla dipendenza di Ancona.

Cuneo : direzione autonoma dal 1883 ; nel 1892 divenne sottodirezione alla dipendenza della direzione di Alessandria ; nel 1897 ritornò ad essere sottodirezione autonoma fino al 1909 nel quale anno passò di nuovo alla dipendenza di Alessandria.

Firenze : direzione nel 1915 ; ebbe alla dipendenza per alcuni anni la sottodirezione di Livorno.

Fontana Liri : nel 1894 era comando locale dipendente dalla direzione di Roma ; nel 1895 vi fu impiantato un ufficio straordinario per lo studio e costruzione del grande polverificio ; nel 1897 l'ufficio ritornò alla dipendenza della direzione di Roma.

Genova : direzione nel 1915.

Livorno : era nel 1895 sottodirezione alla dipendenza della direzione di Firenze ; nel 1897 passò alla dipendenza della Spezia ; nel 1903 divenne sottodirezione autonoma e nel 1911 fu di nuovo posta alla dipendenza di quella di Firenze.

Maddalena : fu direzione straordinaria per i lavori della R.^a Marina fin dal 1887; nel 1896 divenne ufficio autonomo con servizio di guerra e marina; nel 1897 ritornò ufficio autonomo per la sola marina; nel 1901 ufficio autonomo per la guerra fino al 1910, nel quale anno divenne ufficio delle fortificazioni.

Mantova : nel 1875 era direzione autonoma e tale si mantenne fino al 1887; nel quale anno la direzione fu abolita.

Messina : era direzione nel 1875; nel 1896 diventò sottodirezione autonoma fino al 1909 nel quale anno fu fatta ufficio delle fortificazioni ed ancora sottodirezione autonoma, e tale era nel 1915.

Milano : direzione fino al 1915; nel 1895 fu costituita e staccata la direzione di Brescia e ciò fino al 1908, nel quale anno questa sottodirezione divenne autonoma.

Napoli : direzione fino al 1915; ebbe a dipendenza dal 1895 la sottodirezione di Salerno.

Novara : era sottodirezione dipendente da quella di Torino nel 1895; nel 1899 divenne sottodirezione autonoma; nel 1908 passò di nuovo alla dipendenza della direzione di Torino, e così era nel 1915.

Padova : fu dapprima sottodirezione dipendente da Verona (1896); nel 1897 passò alla dipendenza della direzione di Venezia; nel 1905 ritornò alla dipendenza della direzione di Verona, e tale era alla dichiarazione di guerra nel 1915.

Palermo : nel 1875 era direzione; nel 1894 fu convertita in sottodirezione alla dipendenza della direzione di Messina; nel 1896 ritornò ad essere direzione autonoma, e tale era nel 1915.

Perugia : sottodirezione autonoma fino al 1895; in quest'anno diventa sottodirezione alla dipendenza di quella di Roma; nel 1903 è di nuovo autonoma, e tale durò fino al 1907, nel quale anno ritornò sotto alla direzione di Roma.

Piacenza : nel 1875-76 fu comando locale a dipendenza di Alessandria, poi divenne direzione autonoma; nel 1894 passò alla dipendenza di Genova; nel 1897 fu di nuovo direzio-

ne autonoma ; nel 1900 prese il titolo di sottodirezione autonoma fino al 1909, nel quale anno perdette l'autonomia e passò alla dipendenza della direzione di Genova.

Ravenna : fu sempre sottodirezione alla dipendenza di quella di Bologna (dal 1895).

Roma: costituita direzione nel 1870 lo era anche al 1915; ebbe alla sua dipendenza le sottodirezioni di Perugia e di Cagliari e l'ufficio locale di Fontana Liri. Nel 1912 fu istituito uno « Stabilimento di costruzioni e d'esperienze aeronautiche » dipendente dalla direzione di Roma.

Salerno : fu sottodirezione locale dipendente da Napoli dal 1895, e lo era ancora nel 1915.

Spezia : per i lavori di terra fu costituita come direzione provvisoria di fortificazione nel 1875 ; dal 1895 al 1897 fece il servizio anche per la marina ; nel 1897 continuò quello per la guerra fino al 1909, nel quale anno diventò ufficio delle fortificazioni e tale era nel 1915.

Taranto : nel 1895 vi era già una direzione straordinaria per il servizio della marina quando la direzione ebbe anche il servizio della guerra ; nel 1897 per i lavori del Ministero della guerra divenne sottodirezione autonoma ; nel 1910 fu ufficio autonomo di fortificazione ed ebbe alla sua dipendenza per qualche tempo la sottodirezione di Catanzaro.

Torino : direzione del genio fino al 1915 ; ebbe alla sua dipendenza la sottodirezione di Novara come già si è scritto.

Udine : sottodirezione autonoma nel 1908 ; nel 1909 divenne ufficio delle fortificazioni ed era tale nel 1915.

Venezia : direzione territoriale per i lavori terrestri nel 1875 ; nel 1909 divenne ufficio delle fortificazioni, e tale era alla dichiarazione di guerra con l'Austria ; ebbe alla sua dipendenza per qualche tempo la sottodirezione di Padova.

Verona : direzione del genio fino al 1915 ; ebbe alla sua dipendenza per alcuni anni la sottodirezione di Padova predetta.

*
* *

Lavori. Una prima grande suddivisione può essere la seguente :

a) *Lavori per l'accasermamento e la «vita» dell'esercito nelle guarnigioni* : caserme, panifici militari, gallettifici e simili, e stabilimenti per la preparazione delle conserve alimentari (specialmente di carne «in conserva»); ospedali militari ed infermerie quadrupedi; depositi allevamenti cavalli; cavallerizze; tiri a segno (che preparano per la guerra); fabbricati vari (per comandi, istituti scolastici militari ecc.); si possono comprendere in questa categoria anche i ristoranti artistici di antichi fabbricati destinati ad uso militare.

b) *Lavori di industrializzazione militare* : arsenali d'artiglieria, fabbriche d'armi e spolettifici, polverifici ed in genere stabilimenti pirotecnici; officine per equipaggi da ponte, apparecchi telegrafici, cariaggi militari ecc..

c) *Lavori per la difesa nazionale* : forti e batterie; strade e ponti militari ed interruzioni predisposte di strade e di ponti; polveriere o magazzini da polvere; grandi depositi di materiali per mobilitazione.

Di questi lavori si farà una rapida rassegna tenendo conto solamente di quelli che hanno, od ebbero, notevole importanza; e si riporterà qualche rappresentazione presa da modelli de' quali è molto ricco il Museo dell'arma del Genio ⁽¹⁾. Molte opere che erano cominciate prima della guerra del 1915-18 furono durante la guerra (e specialmente nei primi tempi sotto l'imminenza del bisogno) sviluppate o terminate, e di esse si farà accenno dando, se del caso, le opportune indicazioni.

(1) Negli archivi del Museo del Genio vi è un elenco particolareggiato dei lavori fatti dal genio dal 1875 ad oggi, col nome dei progettisti e dei direttori, coll'indicazione della spesa, ed altre notizie.

*
* *

Caserme. Parecchie, anche di notevole importanza, si sono ottenute, nei primi anni dell'unità italiana, sistemando fabbricati di enti e di comunità, ed in ispecie conventi; e talvolta con spesa notevole; ma le maggiori e migliori caserme sono state fatte « a nuovo » in periodi successivi.

Le città che hanno presentate caratteristiche speciali in quest'ordine di studi e lavori sono state: Torino, Milano e Roma; nelle quali, in seguito ad accordi colle autorità locali e come conseguenza di notevoli sviluppi che hanno avute queste città negli ultimi decenni del secolo passato e nei primi anni del secolo odierno, sono state dismesse quasi tutte le vecchie caserme che erano nell'interno e sono state fatte opportune costruzioni verso la periferia. Così:

a Torino si ebbero le grandi caserme: Cernaia, Pietro Micca, Cavalli, La Marmora, Monte Grappa (nome che le fu dato dopo la guerra 1915-18, ma la caserma fu costrutta fra il 1906 e 1911); Morelli di Popolo, Da Bormida ecc.;

a Milano le caserme: Montebello, Magenta, Mainoni, Emanuele Filiberto di Savoia, Caracciolo ecc.;

a Roma: una serie di caserme furono fatte ai Prati di Castello fra i viali delle Milizie e Giulio Cesare ed hanno i seguenti nomi: Vittorio Emanuele II (fig. 134), Regina Margherita, Principe di Napoli, Cavour ⁽¹⁾, ed altre molte sono qua e là per Roma così: Castro Pretorio, Pietro Roselli, La Marmora, Ferdinando di Savoia, Umberto I, di cavalleria ai Parioli ecc..

Grandi caserme nuove furono fatte anche a:

Novara: Perrone, Cavalli, Passalacqua ⁽²⁾;

⁽¹⁾ v. DURELLI. *Le nuove costruzioni militari ai Prati di Castello di Roma.* (in Riv. d'art. e genio - 1883 - III. 12).

⁽²⁾ MARIENI. *Cenni descrittivi della Caserma Passalacqua in Novara.* (in Riv. d'art. e genio 1890 - IV, 26).

Vercelli : Conte di Torino, Umberto I ;
 Cuneo : Vittorio Emanuele II, Ferdinando di Savoia,
 Tornaforte, Torre Bonada ;

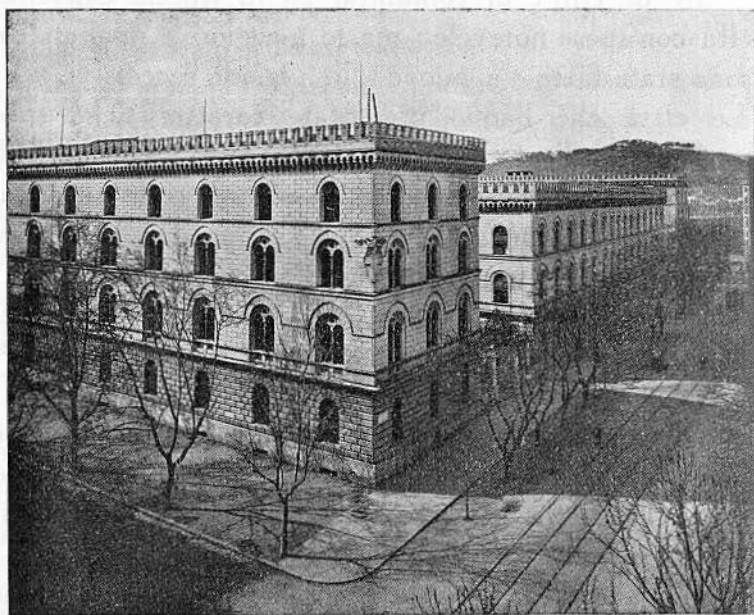


Fig. 134. Caserma Vittorio Emanuele II a Roma

Spezia : Ferdinando di Savoia, Vittorio Emanuele III ;
 Firenze : caserma di via della Scala ; Baldissera ecc. ;
 Pordenone : Umberto I, Vittorio Emanuele III ;
 Belluno : Fantuzzi, Tomaso Salsa, Michele d'Angelo ;
 Treviso : Tomaso Salsa, De Dominicis ;
 Foligno : Vittorio Emanuele ⁽¹⁾.

Ed ancora grandi caserme a : Pinerolo, Alessandria, Intra, Casale, Como, (fig. 135), Brescia, Tirano, Bergamo, Vicenza, Feltre, Mestre, Conegliano, Sacile, Palmanova, Civi-

⁽¹⁾ v. Riv. d'art. e genio (1887 - III. 252).

dale, Udine, Rovigo, Modena, Bologna, Ancona, Fano, Pisa, Foligno, Terni, Napoli, Catanzaro, Pescara, Aquila, Bari, Brindisi, Lecce.

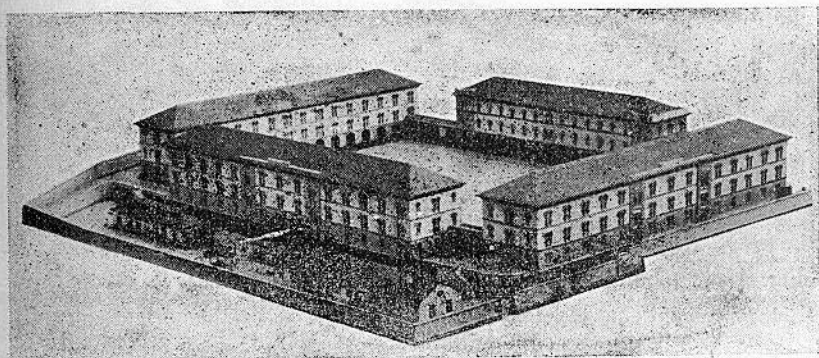


Fig. 135 Caserma De Cristofori a Como.
(da modello del Museo del Genio)

A Messina ed a Reggio Calabria, in conseguenza del disastroso terremoto del 1908 (oltre ai baraccamenti di cui si dirà in altra parte) furono intraprese nel 1912 costruzioni di cemento-armato per alloggi, uffici ed anche per caserme, che poi ebbero grande sviluppo durante e dopo l'ultima guerra.

Panifici : Milano (grande panificio nella caserma Besozzi) ; Torino ; Spezia ; Roma (grande panificio e tettoie casermaggio) ; Foligno (panificio e gallettificio) ; Messina (panificio di cemento armato costruito dopo il terremoto).

Stabilimenti per la preparazione di conserve alimentari, e più specialmente per la « carne in conserva » :

A Bologna v'era, di vecchio impianto, il celebre stabilimento di Casaralta che ebbe tre notevoli sviluppi negli anni 1887, 1900 e 1914. Ad esso può intendersi connesso, per ragione di lavoro, il grandioso frigorifero militare, impiantato in previsione della guerra del 1915.

Scanzano. Stabilimento fondato a nuovo nel 1910 per la

preparazione della carne in conserva e delle conserve per condire il rancio della truppa (fig. 136).

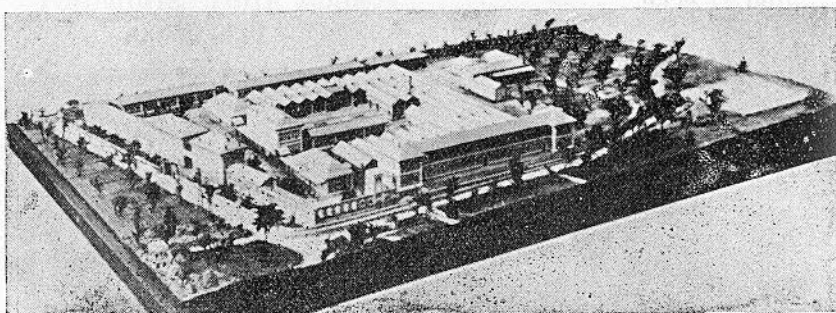


Fig. 136 Stabilimento per la preparazione delle conserve alimentari a Scanzano (da modello del Museo del Genio)

Ospedali militari. Furono fatti più o meno estesi in parecchie città; si possono citare: Spezia, Novara, Piacenza ⁽¹⁾,

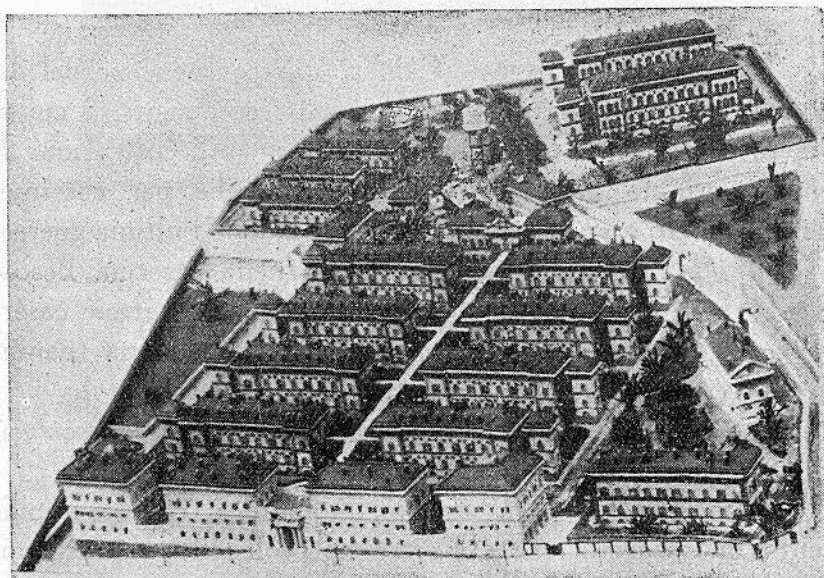


Fig. 137 Ospedale militare di Roma.
(da modello del Museo del Genio)

(¹) RIVIERA. *L'ospedale militare di Piacenza* (in. Riv. d'art. e genio 1885).

Verona (ingrandimento di ospedale austriaco) ecc.. Ma due grandi ospedali debbono avere indicazione speciale e sono: quello di Roma al Celio con succursale a Villa Fonseca (1885-1915) (con spesa di oltre 4 milioni di Lire) (fig. 137) e quello

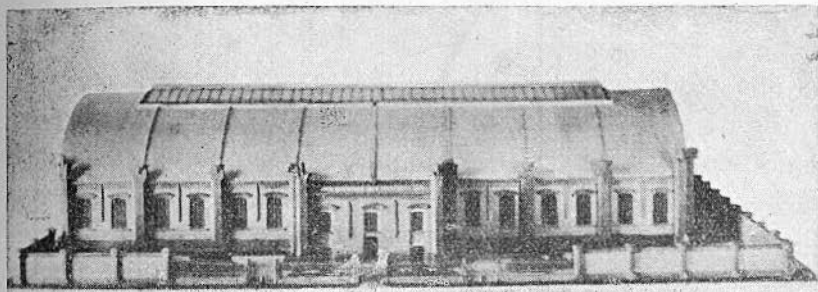


Fig. 138 Cavallerizza coperta «Caprilli» a Pinerolo.
(da modello del Museo del Genio)

di Torino (1908-1913) con spesa di 5 milioni e mezzo circa) ⁽¹⁾.

Depositi allevamenti cavalli, a Persano ove sono state fatte numerose ed importanti costruzioni successive; a Fara Sabina per cavalli del Lazio; a Bonorva in Sardegna.

Cavallerizze. Più o meno vaste ed importanti furono costruite in molte città ove erano o sono reggimenti di cavalleria o di artiglieria a cavallo; è da tenere in conto speciale la cavallerizza «Caprilli» di Pinerolo (Accademia di cavalleria) che ha una delle tettoie più grandi d'Italia (fig. 138).

Tiri a segno. Fra tutti i tiri a segno costruiti negli anni di cui qui ci si occupa sono forse da tenere in conto speciale quello a Boldinesco presso Milano, costruito nel 1912, e quello alla Farnesina di Roma costruito dal 1907 al 1926 spendendo più di 4 milioni di lire. In origine fu un poligono per la 5^a gara nazionale di tiro a segno con 400 linee di tiro a 300 m. e 20 linee

⁽¹⁾ GIANNUZZI-SAVELLI. *Il nuovo ospedale militare di Torino* (in Riv. d'art. e genio 1914 - IV. 5 e 199).

per tiro a pistola (fig. 139). Trasformato poi successivamente in tiro a segno permanente, ora fa parte del grande poligono per educazione fisica.

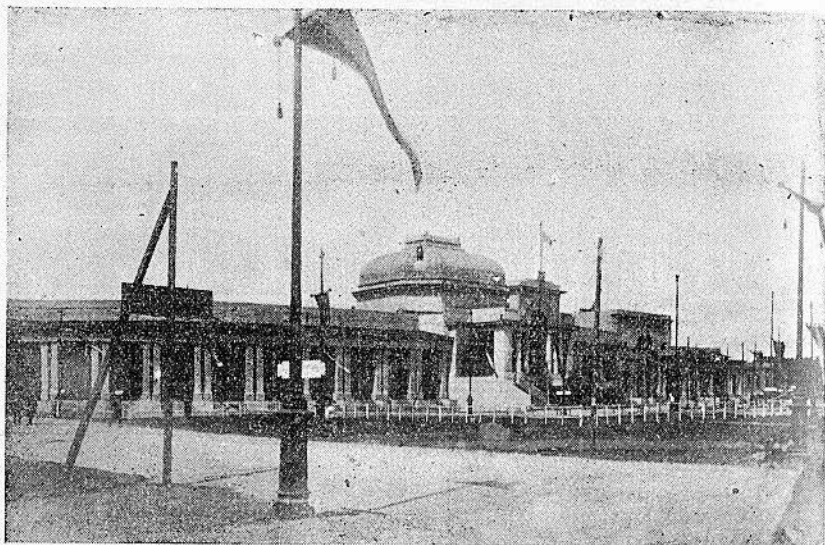


Fig. 139 Tiro a segno alla Farnesina (Roma)
(da modello del Museo del Genio)

Costruzioni varie. Ristauro dei monumenti. In pressochè tutti i comandi dei corpi d'armata sono stati sistemati gli uffici riducendo molte volte fabbricati di importanza storica ed archeologica; ed ancora hanno avuto talvolta decorosa e ricca sistemazione i circoli militari e si ricordano quello di Verona nel castello degli Scaligeri e quello di Roma in uno dei palazzi Colonna (che faceva parte dell'ex convento annesso alla chiesa dei SS. Apostoli).

A Roma è stato costruito un grande palazzo per Ministero della guerra; è stato adattato con notevole spesa il palazzo Salviati per sede del Collegio militare.

Ancora a Roma il Castello Sant'Angelo, che era una brutta caserma e prigione militare, è stato ridotto, sotto gli au-

spici del Ministero della Guerra e con molta azione militare, a Museo militare e d'arte ⁽¹⁾.

Fra le costruzioni varie si può citare la grande lavanderia meccanica militare a Mestre, terminata durante la guerra; ed il grande aeroscalo di Campalton presso Mestre (gli aeroscali furono poi moltiplicati per tutta Italia durante e dopo la guerra del 1915-18).

A Messina fu costruito nel 1880, con spesa che superò il milione di lire un grande fabbricato per Collegio militare ⁽²⁾; cadde in rovina col terremoto del 1908, come cadde la maggior parte dei fabbricati militari; furono costrutti grandi baraccamenti, e poscia poco per volta rifatti fabbricati per alloggi, comandi, caserme, magazzini e simili di cemento armato (costruzioni antisismiche) tanta a Messina come a Reggio Calabria.

A Palermo con alto sentimento estetico fu restaurata nel 1876 la facciata sud del Palazzo Sclafani, bell'opera del Medioevo siciliano ⁽³⁾.

In Sardegna furono fatte costruzioni importanti all'in fuori dalle caserme e forti; così: stazioni semaforiche, palazzi

⁽¹⁾ M. BORGATTI. *Castel S. Angelo a Roma* (in. Riv. d'art. e genio 1889 Vol. II, III e IV). Mentre si scrivono queste note (1930) in Castel Sant'Angelo vi sono due musei importanti. Nel piazzale (ora giardino) racchiuso fra il Castello centrale ed il recinto pentagonale di Paolo IV e Pio IV vi è il *Museo del genio* e nel Castello propriamente detto (maschio coi bastioni angolari S. Giovanni, S. Luca, S. Marco e S. Matteo) vi è un *Museo di storia militare* (contenente, cioè, i principali cimeli di storia dell'esercito) e che è contemporaneamente un *Museo d'arte* (v. ancora BORGATTI, Castello Sant'Angelo di Roma ed. 1930).

⁽²⁾ v. CANINO. *Cenni descrittivi del Collegio Militare di Messina* in Riv. d'art. e genio, 1887 (IV, 20).

⁽³⁾ v. G. BRINI. *Ristauro della Facciata sud del palazzo Sclafani monumento medioevale eseguito dalla direzione del Genio militare di Palermo*. In Riv. d'art. e genio 1885 (II, 451).

per comandi (importante quello di Cagliari), la capitaneria di porto di Cagliari, sistemazioni di pontili di sbarco, specialmente alla Maddalena e simili.

* * *

Arsenali d'artiglieria, fabbriche d'armi, spolettifici, ecc..

Torino. L'arsenale esistente fino dalla seconda metà del 1700 in via dell'Arsenale (del De Vincenti, v. q. n.) ed al Rubatto, ebbe notevolissimo sviluppo negli anni delle prime guerre dell'indipendenza, quando fornì armi agli eserciti combattenti. Furono e sono opera poi del Genio Militare le costruzioni e gli impianti, mentre le lavorazioni delle armi da fuoco, affusti ecc. sono di competenza dell'artiglieria.

Piacenza. Grandi laboratori in piazza d'armi S. Antonio per il 4° art. pes. camp. con spesa di L. 1.600.000 ; terminato durante la guerra.

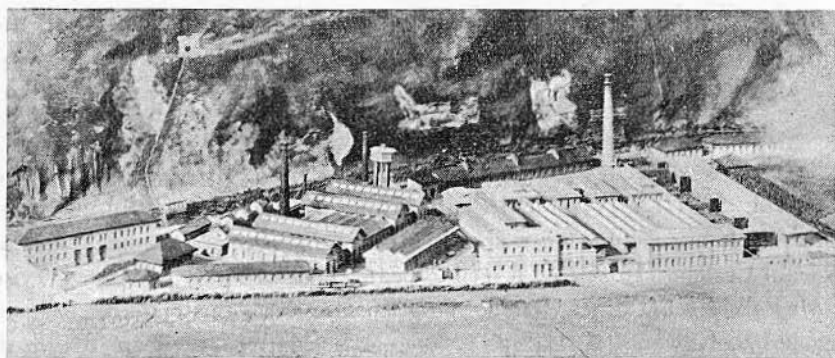


Fig. 140 Fabbrica d'armi a Gardone Val Trompia
(da modello del Museo del Genio)

Gardone Val Trompia. Fabbrica d'armi cominciata nel 1913 e terminata durante la guerra ; in essa fu poco per volta concentrata la preesistente ed antica fabbrica d'armi che era a Brescia (città) (fig. 140).

Spezia. Laboratorî d'artiglieria, magazzini ed uffici.

Terni. Fabbrica d'armi fondata nel 1874; ebbe un grande incremento nel 1912.

Roma. Direzione e stabilimento d'artiglieria in via Marsala, con annesso laboratorio di precisione.

Bracciano. Poligono di tiro d'artiglieria pesante.

Nettuno. Poligono d'artiglieria da campo, fabbricati e tettoie.

Napoli. Grande stabilimento d'artiglieria all'Arenaccia. *Magazzini per materiali di mobilitazione.*

Torino: grandi magazzini centrali militari cominciati nel 1885.

Milano: grandi magazzini della Canavesa (costrutti nel 1910-12).

Magazzini per artiglierie a Busto Arsizio (1914, con spesa di L. 1.500.000).

Polverifici.

Fossano. Molti lavori di ampliamento all'antico polverificio esistente fino dalla prima metà del 1800.

Fontana Liri. Cominciato nel 1891 ebbe successivo sviluppo, cosicchè nel 1914 si erano spese già L. 2.000.000 circa.

Stabilimenti pirotecnici.

Importante quello di Bologna di vecchio impianto ed ebbe tre incrementi notevoli nel 1882, 1900 e 1914 (nel quale anno la spesa aveva già superati i 3 milioni di lire).

Stabilimenti di carattere industriale.

Si potrebbe citare l'officina automobilistica militare fondata nel 1914 a Bologna; ma specialmente si può qui indicare la grande officina del genio di Pavia ove si costruiscono e si fabbricano tutti i materiali che servono all'arma dagli equipaggi da ponte, agli apparecchi telegrafici, carriages militari ecc.. Ma di questa officina si tratterà in articolo a parte.

* * *

Forti - Batterie - Caserme difensive - Strade militari - Interruzioni stradali.

Si è fatto accenno indirettamente nella storia dell'arma ai provvedimenti difensivi principali allora quando tali provvedimenti furono conseguenza di avvenimenti politici-militari e si è indicata l'azione degli ufficiali ove essa si è manifestata personale. Così: le opere a preparazione della campagna del 1859; poi quelle dopo questa campagna a Bologna ed a Piacenza (campi trincerati); e ad Ancona dopo l'assedio del 1861. Ma specialmente ebbero grande sviluppo fortificazioni protettive ai confini dell'Italia nuova: sulle frontiere di ovest e di nord-est; sulle riviere di Genova e di Venezia; a Maddalena ed a Taranto; nella Sicilia centrale; ed intorno a Roma dopo che fu proclamata capitale.

Dire particolareggiatamente di tutte queste opere per le quali hanno avuta azione costante, intelligente, attivissima ufficiali dell'arma sarebbe compito imponente, come imponente è stata la massa delle opere stesse; e dovremo limitarci a fare una semplice enumerazione delle opere principali o dei gruppi di opere, seguendo l'ordinamento territoriale dal nord dell'Italia al sud ed alle isole.

Le opere furono e sono della maggior varietà tecnica, dovuta questa varietà al fatto che molte furono costrutte nei primi anni della costituzione del Regno quando i mezzi di attacco ed anche quelli della difesa permettevano costruzioni abbastanza semplici; e poscia altre opere sorsero successivamente con processi ed elementi e mezzi proporzionati ai nuovi procedimenti di attacco; fino a giungere ad opere corazzate.

Contemporaneamente alla costruzione delle opere di fortificazione propriamente dette fu provveduto in larga misu-

ra alle strade e ponti per accesso alle opere stesse ed alle comunicazioni fra opera ed opera quando esse costituivano un complesso fortificato, come un gruppo forte, un campo trincerato e simili; e, quasi a complemento di questi provvedimenti, sono stati predisposti opportuni mezzi per distruggere tali comunicazioni affine di rendere impossibile o difficile l'accesso od il transito ad un nemico che avesse invaso il territorio difeso; provvedimenti questi che si raggruppano sotto il nome di « interruzioni stradali ».

Delle strade, delle loro interruzioni, e, talvolta, di alcune opere o del finimento di alcune opere furono incaricate truppe del genio sotto la guida degli ufficiali tecnici, ed anzi fu istituito un reggimento (5^o genio: minatori) che ebbe esclusivamente (in pace) il servizio di costruire e mantenere le strade ed i ponti militari, e studiare e preparare le interruzioni. Del lavoro disimpegnato dagli zappatori, minatori ed anche telegrafisti per gli apprestamenti difensivi si scriverà a suo tempo, nei capitoli che li riguardano.

Le opere erano sussidiate e completate da caserme e baraccamenti, da polveriere o depositi di polveri e di esplosivi, da magazzini per materiali di mobilitazione.

Susa: Forte Giaglione. Deposito esplosivi: Couvert.

Moncenisio: Batterie e forti diversi.

Bardonecchia: Forte Bramafam.

Cesana: Batteria Chaberton e teleferica.

Oulx: Batteria Pramand.

Exilles: Molti lavori all'opera principale e batt: Fenile.

Alessandria: Grandi polveriere di Casalbagliano.

Genova: Molte opere, come: batterie: Cava, Scuola, Strèga, Molo vecchio, sul piazzale della caserma S. Benigno, Concezione, forte Tenaglia, Coronata, Belvedere, Casale Erselli, forte S. Giuliano, forte Monte Guano, forte Richelieu, batteria S. Martino, forte Tucci, Cascinotto, Monte Burot,

batteria Madonetta ecc. e strade di accesso e di collegamento fra le opere ; magazzini da polvere ; osservatori ecc..

Giovo Ligure : Forti : Bruciato, Moglie, Scarato, Landrino inferiore, Tagliata.

Nava : Forti : Centrale, Bellarasco, Monte Escia, batt. Zuccarello, caserme difensive sul poggio Pozzanghi e sul m. Richelmo ; strade ecc..

Melogno : Forti : Centrale, Settepani e Tortagna ; strade ; baraccamenti ecc..

Vado Ligure : Forti : M. Ciuto, S. Elena ; batterie : Capo Vado, Madonna del Monte, Madonna degli Angeli.

Zuccarello : Forti : Zuccarello, m. Arena ; batterie : Poggio Grande, Rocca Livernà ; baraccamenti ; strade ecc..

Turchino. Opera sul Bric Geremia ; strade ; cisterne ecc..

Vinadio. Opera principale (fondata nel 1835) ebbe lavori continui di adattamento, fra i quali un fronte corazzato ; poi, opere : Nighino, Serziera ; batteria Piroat ; caserme difensive : Les Sources, Cima Ciarnier, Testa Rimà ; ricoveri ; baraccamenti ; strade ecc..

Sampeyre. (sbarramento). Batterie Colletto e Becetto e strade di accesso ; caserme-ricoveri al Pian dell'Agnello ed alla Bicocca.

Colle di Tenda. Forti : Colle Alto, Marghera, Teborda, Peppino, Pernante, Giauro ; baraccamenti : Centrale, Panico, ecc. ; ricoveri e caserme difensive ; funicolari e strade ecc..

Saronno. A Ceriano Laghetto un grandioso deposito di polveri ed altri esplosivi, a nuovo sistema, consistente in molteplici fabbricati piccoli e leggeri, separati fra di loro da robuste traverse di terra, cosicchè se in uno dei piccoli depositi avviene uno scoppio, sfoga in alto senza danneggiare i depositi vicini (fig. 141).

Colico. Opera corazzata a 4 cupole per cannoni da 149.

Rocca d'Anfo. Grandi lavori d'ampliamento dal 1885 al 1895 con spesa di L. 2.500.000 circa.

Vestone. Forte Valledrana e strada di accesso (1902-1912 spesa L. 2.300.000,00 circa). È un'opera a cupole per cannoni da 149, come ne furono costrutte parecchie altre sui confini

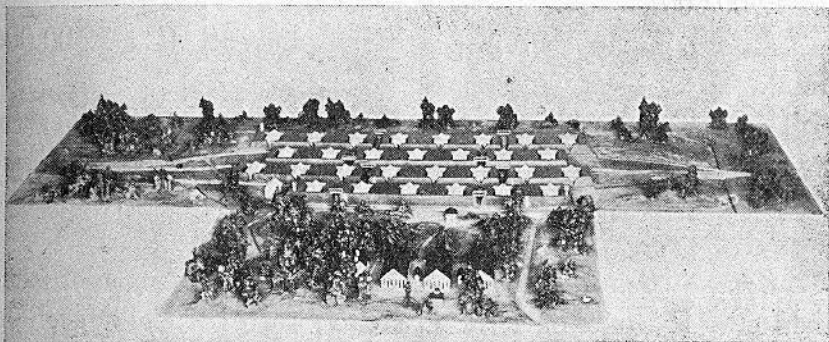


Fig. 141. Deposito esplosivi di Ceriano Laghetto (Saronno)
(da modello del Museo del Genio)

di nord-ovest e di nord-est, e se ne dà esempio alla fig. 142 presa da un modello del Museo del Genio.

Ponte di Legno. Forte di Corno d'Aola e strada di accesso (1907-1914 ; L. 1.800.000,00 circa).

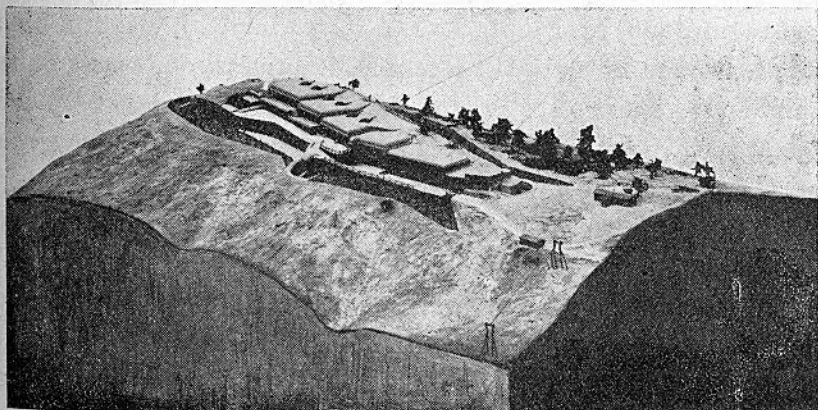


Fig. 142. Forte Valledrana (da modello del Museo del Genio)

Bormio. Opera Dossaccio e strada di accesso (1908-1913 ; L. 1.400.000) ; appostamento e ricovero monte dello Scalo e strada d'accesso.

Tirano. Forte Canale e strada di accesso (1911-1914; L. 1.500.000); e batteria Croce dei Morti.

Bagolino. Forte Cima dell'Ora e strada (1912-1915; L. 1.900.000).

Asiago. Forte Verona e strade adiacenti (L. 3.500.000 circa).

Verona (dintorni). Opere varie di fortificazione (M. Tesoro, Santa Viola, Masna di Melane, Casa Ratti, P. Cerbin, Coste Alte, Campolongo, Monte Enna ecc.) per quasi 10 milioni di lire.

Zona di Belluno. Tagliata del Covolo di S. Antonio, forte di Monte Ricco e batteria Castello; forte di Col Vaccher; batt. Lestolade; forte Tagliata Sasso di S. Martino; forte Col Piccolo; forte di Cima Campo; forte di Cima Lan; forte di Pian dell'Antro; forte di Monte Tudajo; forte di Col Vidal; forte di monte Ritto; ricoveri; baraccamenti; stazioni radio-telegrafiche; magazzini di polvere; magazzini derrate e materiali; strade militari ecc..

Zona di Udine. Forte Col Badia (Chiusaforte), f. Monte Festa (Bordano); f. Monte Ercole (Ospedaletto); Osoppo batt. sud; f. Monte Bernadia (Tarcento), f. Tricesimo, opera Santa Margherita, opera di Pagagna, opera di Col Roncon (S. Daniele); batt. nord e sud di Ragogna; polveriere di Portogruaro, Casarsa, Fossamerlo, Osoppo, Colledara.

Testa di ponte di Codroipo. Batt. di S. Martino e di Sedegliano; opere di Beano e di Rivolto.

Testa di ponte di Latisana. Batt. di : Varmo, Ca' Modeano, Titiano, Perdegata; opere di : Rivarotta, Precenico.

Venezia. Opere Treporti e Cavallino; Batt. : Carlo Alberto, Radaelli, S. Marco, Vittor Pisani.

Laguna nord : Forte Mazzorbo.

Lido Alberoni; Batt. : Sebastiano Veniero, Marcantonio Bragadino; Angelo (già Casabianca); Francesco Morosini (già S. Leonardo); Alberoni.

Litorale S. Pietro Pellestrini; batt. Enrico Dandolo (già S. Pietro); forte Daniele Manin (già S. Stefano).

Litorale sottomarina Chioggia: batt. Vincenzo Penzo; forti: Brondolo, S. Michele.

Litorale dal Piave al Brenta: opere varie, casotti telemetrici ecc. spesa di L. 800.000 circa.

Litorali vari: batt. Amalfi; forte S. Nicolò di Lido; forte S. Pietro Spignon; forte Marco Polo; forte Agostino Barbarigo; forte S. Felice; e polveriere annesse.

Campo trincerato Venezia e Mestre: forte Marghera (costrutto all'epoca napoleonica, ora monumento nazionale perchè ossario ai caduti del 1848-'49 v. pag. 608 e seg.); forte Manin (ora polveriera); forti: Carpenedo; Gazzera (già Bendole); Tron; Guglielmo Pepe; Cesare Rossarol; Enrico Cosenz; Carlo Mezzacapo; Giuseppe Sirtori; Alessandro Poerio. Polveriere: Ca' Vio, isola S. Spirito, Bazzera e rana (Mestre).

Ancona. Modificazioni alla cittadella ed alle numerose opere dei fronti di mare e di terra, costrutte precedentemente al 1875.

Spezia. Diga subacquea attraverso al golfo.

Torre corazzata Umberto I a batterie Cavour e Samaro all'isola Palmaria.

Batterie: Pezzino, Mazzerone e Castellana al Pezzino.

Batterie: gen. Cascino, gen. Montanari, Parodi, Macè, Castellazzo (opera mista), monte Albano, Buonviaggio.

Dintorni di Spezia: forte Bastia; batt.: Fresonara, Valdilochi, Pianelloni, S. Teresa Alta; forti: Canarmino, Rocchetta, monte Bastione; batt. gen. Chiodo.

Porto Argentario (Grosseto). Batt. Pozzarello.

Orbetello (Grosseto). Batt. Talamone.

Roma. Cinta fortificata sulla destra del Tevere, dal Tevere, (monte Mario) alla via Aurelia; forti: monte Mario (ora caserma Radiotelegrafisti), Braschi, Boccea, Aurelia Antica, Bravetta (con polveriera in caverna), Portuense, Appia Antica, Ardea-

tina, Prenestina, Casilina, Tiburtino (ora caserma Carri armati), Trionfale (ora caserma Ulivelli), Ostiense, Pietra Lata, Porta Furba, Monte Antenne. Batterie : Nomentana (ora caserma 8° Genio), Appia-Pignatelli. I forti del campo trincerato di Roma erano di muro e terra del tipo quale appare dalla fig. 143, con qualche leggiera modifica nel senso che qualcuno aveva il fronte spezzato con leggiera sporgenza *in fuori*. Le opere sono ora (1930) disarmate.

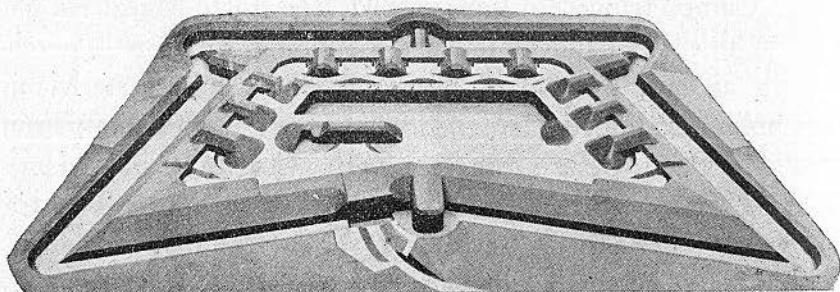


Fig. 143. Forte Boccea del campo trincerato di Roma
(modello del Museo del Genio)

Estuario di La Maddalena. Opere : Poggio Resu Superiore ; Poggio Resu Inferiore ; Garibaldi ; Guardia Vecchia ; Colmi ; Punta Villa ; Fabbri ; Trinità ; Pes di Villamarina ; Monte Astura ; Baragge ; Capo d'Orsò ; Tramonti. Per tutte le opere strade di accesso ed in tutte, oltre l'opera, fabbricato per alloggi, baraccamenti ecc..

Taranto. Batterie : S. Vito, Rondinella, S. Paolo, S. Pietro ; Saint Bon.

Brindisi. Batterie : Carafa, Ruggiero Lauria, Evangelista Manga.

Reggio Calabria. Batterie : Torre telegrafo ; Mateniti Superiore ; Mateniti inferiore ; Poggio Pignatelli ; Catone ; Argillà ; Pentimele nord ; Pentimele sud ; Sbarra e strade di accesso, depositi polveri ecc..

Messina. Batterie : Menaja, Polveriera, Ogliastri, Pietrazza, Mangialupi, Serra la Croce, Monte dei Centri, S. Jachiddu, monte Gallo, monte Giulitta, monte Campone, Puntal Ferraro, Antennamare ; strade di accesso, depositi polveri ecc..

* * *

d) *Comando superiore per i lavori del Genio al Ministero della marina* ; fu istituito nel 1889 col. magg. gen. Luigi Durand de la Penne e soppresso nel 1891. Nel 1893 fu costituita una « direzione generale » per i lavori sopradetti col magg. gen. Giov. Batt. Grassi, che vi stette fino a quando passò in disponibilità nel 1898 o forse anche un'anno dopo. Nel 1902 vi era al ministero un « Ufficio per i lavori del genio » che fu retto dal col. Pietro Mirandoli fino al 1904 ; nel 1905 capo ufficio divenne il ten. col. Giovanni Moneta poi col., e nel 1912 l'ufficio fu cambiato in « Ispettorato del genio militare per i lavori della R. marina » del quale fu ispettore il Moneta precedentemente detto, promosso magg. gen ; e tale durò anche nei primi anni della guerra del 1915-'18.

* * *

e) *Direzione ed uffici del genio per il servizio della R^a Marina e lavori.*

MADDALENA : fu costituita una direzione straordinaria per i lavori della R^a Marina del 1887 col ten. col. poi col. Eugenio Ferrarini che la resse fino al 1890; 1891 fu reggente il magg. Federico Pescetto ; 1892-1893 reggente il magg. poi ten. col. Giovanni Battista Cabiati ; cessò il servizio speciale nel 1893 e la Maddalena divenne comando locale ; nel 1896 fu ufficio autonomo pei due servizi terra e marina ; 1897 ritenne il solo servizio della marina col magg. Pietro Mirandoli poi

col magg. Adolfo Conti (1898-1901); nel quale anno divenne direzione autonoma per la guerra ed incaricata dei lavori della marina e così era nel 1915.

SPEZIA : in seguito alla legge 28 luglio del 1861 sulla costituzione di un «Nuovo arsenale marittimo a Spezia» fu ivi istituita una direzione straordinaria per i lavori marittimi oltre alla direzione ordinaria; era titolare della prima il ten. col. poi col. poi magg. gen. Domenico Chiodo morto nel 1870 e sulle vicende successive della Direz. Str. si è scritto in questo Capo § Il fino al 1875, nel quale anno era direttore incaricato il ten. col. Giovanni Batt. Grassi che fu nominato titolare nel 1883 e continuò a reggere la direzione straordinaria anche da colonnello fino al 1892; poi vi fu come reggente il magg. poi. ten. col. Luigi Pestalozza (1893-'94). Nel 1895 furono riuniti i servizi per la guerra e la marina col col. Perelli Cippo, ed ancora nel 1896 col col. Giuseppe Maurer. Nel 1897 furono separati di nuovo i servizi e per la marina continuò il col. Maurer predetto; indi; col. Giov. Batt. Cabiati (1898-1900); col. Leone Dessales (1901-1904); ten. col. poi col. Domenico Coletti (1905-'08); ten. col. poi col. Pietro Comotti fino alla dichiarazione di guerra.

TARANTO : fu istituita una sottodirezione straordinaria nel 1882 retta dal magg. Giovanni Cugini, che passò poi ten. col. e col. sempre collo stesso incarico fino al 1893; nel 1894 non vi fu titolare; nel 1895-96 vi fu servizio complessivo fra guerra e marina col col. Verri; nel 1897 si separarono di nuovo i due servizi e la direzione dei servizi della marina ebbe come titolare ancora il Verri, sostituito nel 1898 dal ten. col. Lorenzo Bonazzi; nel 1899 il posto di direttore rimase scoperto; quindi: col. Michele Micheluccini (1900-'02); col. Vincenzo Monaco (1903-'09); col. Lorenzo Gullo (1910-'12); col. Giacomo Conti (1913 fino alla dichiarazione di guerra).

VENEZIA : direzione straordinaria (della quale si è scritto a pag. 1009) vi era nel 1875 e continuò nel 1876

sempre col col. Felice Martini ⁽¹⁾. A lui succedette il col. Giov. Batt. Geymet (1877-'80). Nel 1881 assunse la direzione del servizio come applicato il magg. Francesco Miini; ten. col. nel 1887; direttore titolare nel 1890; col. nel 1891 e così rimase fino al 1893 nel quale anno passa in pos. aus. per ragione di età. Nel 1894 prese il servizio come reggente il ten. col. Giov. Batt. Cabiati; nel 1885-86 furono riuniti due servizi sotto la direzione del Cabiati predetto (v. Venezia servizio territoriale); nel 1897 vi fu di nuovo separazione dei due servizi e quello della Marina fu assunto dal ten. col. Alberto Galante; poi dal magg. e ten. col. Giacomo Coppini (1899-1903); nel 1904 non vi fu titolare; nel 1905 fu nominato tale il magg. indi ten. col. Gustavo Molà che vi rimase fino al 1907; indi il magg. poi ten. col. Antonio Fadinelli dal 1908 al 1914 nel quale anno il titolare fu traslocato altrove e l'ufficio fu retto dal magg. Edoardo Roggero, che vi era nel 1915.

* * *

Lavori ⁽²⁾. Capita frequentemente sentir dire che la caserma del marinaio è la nave; da ciò non pochi sono indotti a credere che al marinaio ed alla Marina poco o nulla possa occorrere a terra. Anzi una volta autorevoli personalità, partendo da questo presupposto, giunsero ad affermare che le somme stanziare nel bilancio della R. Marina per lavori a

⁽¹⁾ Il Martini fu una illustrazione dell'arma; circa alla sua carriera può consultarsi l'ind. alf.. All'arsenale di Venezia fece importanti lavori e scrisse un'opera pregevole di 2 voll. col titolo: *Progetti e lavori pel riordinamento ed ingrandimento dell'Arsenale marittimo di Venezia* (Venezia, Stabilimento tipografico G. Antonelli 1877).

⁽²⁾ Questo capitolo dei «lavori del genio militare per la Marina» è stato redatto dal gen. Enrico Clausetti, che ha atteso molti anni a lavori per la R. Marina ed ha fatto servizio all'Ispettorato del Genio Militare presso al Ministero predetto.

terra fossero tutte somme malamente sottratte al miglioramento del naviglio.

Invece in realtà le cose stanno in modo molto differente, giacchè è ovvio che per avere una marina bisogna prima di tutto avere stabilimenti capaci di costruirla e di rinnovarla, porti e ritugi militari per tenervi al sicuro le navi, basi di appoggio e di rifornimento della flotta, centri di raccolta e di addestramento dei marinai, sistemazioni difensive costiere, . . . ; l'atorisma citato va quindi preso solo nel senso astratto e come incitamento al marinaio a sempre più amare la sua nave, mentre d'altro canto numerose ed importanti sono nella pratica le opere di ingegneria da eseguirsi a terra in servizio della R. Marina. Compito degli Uffici del Genio militare per la Marina è appunto quello di provvedere allo studio ad alla esecuzione di queste opere, di cui quì appresso, e per quelle di maggior rilievo, si farà una sintetica esposizione, per quanto riguarda il periodo dalla costituzione del Regno d'Italia fino al 1915, raggruppandole come segue :

- A) Opere per la industrializzazione militare ;
- B) Opere marittime ;
- C) Opere per l'accasermamento dei contingenti dei corpi Reali Equipaggi e per il funzionamento dei servizi a terra ;
- D) Opere di difesa costiera.

A) — Opere per la industrializzazione militare

1. *R. Arsenale militare marittimo della Spezia* (fig. 144)
Questo che è il primo arsenale della R. Marina impiantato nel Regno d'Italia dopo la sua costituzione; fu cominciato nel 1862 dalla speciale Direzione del Genio all'uopo costituita, su progetto del col., poi gen., Chiodo. Il complesso delle varie opere, cui dette luogo la costruzione di questo grandioso stabilimento, richiese circa sette anni di assiduo ed ininterrotto lavoro : l'inaugurazione fu celebrata il 28 agosto 1869.

Il costo dei lavori ascese complessivamente alla ingente somma di quarantasei milioni, assegnati con appositi stanziamenti, in essi compresi 10 milioni che erano stati precedentemente concessi per un arsenale, che, secondo un progetto del conte di Cavour, avrebbe dovuto sorgere nel seno del Varignano, pure nel golfo della Spezia.

Però questo primo impianto essendosi dimostrato alquanto deficiente, continuarono - dopo la suddetta data - altri lavori di assestanento che durarono fino all'anno 1881, con una spesa di altri sette milioni, per cui il costo complessivo dell'arsenale raggiunse i cinquantatre milioni (ante-guerra).

L'arsenale poté dirsi allora veramente completo e rispondente alle necessità del momento. Esso copriva una superficie di mq. 1.286.700 di cui mq. 941.800 occupati da strade, calate e piazzali, mq. 64.300 da fabbricati e mq. 280.600 da darsene e canali. Queste dimensioni ci dimostrano la grandiosità di questo stabilimento, solo di poco inferiore in ampiezza a quello di Tolone, il maggiore arsenale francese (mq. 1.700.000). Una gran parte di questa area fu acquistata dal mare con riempimenti eseguiti col materiale risultante dagli scavi effettuati per la sistemazione del terreno, materiale, che, unitamente a quello ricavato per far luogo alle darsene, raggiunse il quantitativo di mc. 4.500.000.

Le principali opere eseguite furono le seguenti :

Due darsene comunicanti fra loro per mezzo di un canale, della superficie complessiva di circa 16 ettari, con profondità di acqua di m. 10 ed uno sviluppo di banchine di circa 2 chilometri.

Un avamporto della superficie di circa 100 ettari, con una profondità d'acqua di m. 10 e due moli di protezione. Per raggiungere ovunque in questo specchio d'acqua l'ora detta profondità occorre fare circa cinque milioni di mc. di scavi subacquei.

Due scali di costruzione lunghi ciascuno m. 100.

Ventidue vasti fabbricati, di cui alcuni a più piani, per uso di officine, magazzini ed uffici.

Una grue idraulica da 60 tonnellate e varî altri impianti minori.

Quattro bacini di carenaggio, situati nella darsena più interna, due dei quali lunghi m. 110 e due m. 132, ed erano fra i maggiori allora esistenti in Europa. In Italia non esistevano in quel tempo che tre bacini di carenaggio di muratura di limitate dimensioni (Genova, Napoli e Messina).

Otto chilometri di strade ordinarie e parecchi ampi piazzali, coprenti, in uno con le strade, un'area di circa quaranta ettari.

Sei chilometri di binari ferroviari raccordati alla stazione ed al cantiere S. Bartolomeo.

Un alto e robusto muro di cinta dello sviluppo di quattro chilometri, parallelamente al quale corre un canale di circonvallazione nel quale furono raccolti tutti i corsi d'acqua che solcavano la parte della pianura ad est della città sulla quale venne situato l'arsenale.

Importanti e particolareggiati notizie sulle opere qui sommariamente rammentate si possono leggere nella *Relazione intorno ai principali lavori eseguiti nell'arsenale militare marittimo di Spezia*, con atlante (Roma-Ponzani e C. tipografi del Senato, 1881), pubblicata per cura del Comitato delle Armi di Artiglieria e Genio, con l'autorizzazione dei Ministeri della Guerra e della Marina.

Successivamente, fra il 1881 ed il 1900, in dipendenza dei cresciuti bisogni della marina e delle aumentate dimensioni delle navi si resero man mano necessari nuovi ed importanti lavori di ampliamento e di sistemazione, fra i quali sono da notare :

La costruzione di altri due bacini da carenaggio, di cui uno lungo m. 220 e del costo di L. 3.000.000 e l'altro lungo m. 160 e del costo di L. 2.100.000.

L'ampliamento della seconda darsena, quella cioè più interna, portandone il fondo ad 11 metri sotto il livello dell'acqua e le banchine a circa 1000 metri di sviluppo. Spesa L. 1.000.000.

L'allungamento dello scalo n° 1 fino a m. 183. Spesa L. 400.000.

La costruzione di parecchi nuovi fabbricati per uso di officine e depositi, occupanti in complesso un'area di mq. 70.000.

La costruzione di un acquedotto per dotare l'arsenale di acqua propria con circa sette chilometri di rete di distribuzione ed un serbatoio di muratura di mc. 4.000.

Con questi lavori l'arsenale raggiunse ampiezza e sviluppo di mezzi notevolissimi; ciò non ostante, l'aumentata efficienza del naviglio ed il maggiore sviluppo di tutti i servizi obbligarono alla attuazione di nuove importanti opere, eseguite dal 1900 al 1915; sono fra esse meritevoli di menzione:

L'allargamento del canale fra le due darsene da 34 a 50 metri, importante una spesa di L. 2.000.000 e la costruzione al di sotto di esso di una galleria subacquea per il passaggio delle varie tubazioni e condutture per acqua, gas, elettricità, aria compressa, ecc. del costo di L. 600.000. L'esecuzione di questi lavori presentò notevolissime difficoltà, anche per il fatto che fu necessario non interrompere il transito delle navi.

L'allungamento dello scalo n° 2 da m. 100 a m. 130; spesa L. 60.000.

La costruzione del molo di Marola per il carico e scarico del carbone, della lunghezza di m. 200 e della larghezza di m. 30, nonchè, contigualmente al molo, un muro di sponda lungo m. 200. Lavori che presentarono difficoltà grandissime per causa del fondo fangoso e che importarono una spesa di L. 2.800.000.

La costruzione di altri nuovi fabbricati per uso di officine e magazzini, coprenti complessivamente un'area di mq. 22.000; spesa L. 1.500.000.

La costruzione di dighe frangiflutto a protezione della

darsena foranea. Questo lavoro è ancora in corso di esecuzione e, quando sarà ultimato, le dighe avranno uno sviluppo complessivo di più di due chilometri e racchiuderanno una superficie acquea di circa 1.200 chilometri quadrati. La spesa preventiva è di L. 5.300.000.

L'impianto per la sterilizzazione delle acque per mezzo de l'ozono. Nel 1913, essendo stato necessario aumentare la dotazione dell'acqua dell'arsenale, furono allacciate nuove sorgenti, le quali dettero altri 2.500 mc. giornalieri di acqua. Però questa acqua fu riscontrata di deficiente purezza ed allora si pensò di porvi rimedio sterilizzandola per mezzo dell'ozono; a tal fine fu installato nell'arsenale un impianto capace di trattare da 80 a 300 mc. di acqua all'ora e di produrre uno a due grammi di ozono per ogni mc. di acqua trattata. Tutto l'impianto costò L. 155.000, compreso il fabbricato all'uopo costruito; per l'acquisto del macchinario, in serie doppia per garantire la continuità dell'esercizio, furono spese L. 35.000.

Su questo impianto la Direzione autonoma del Genio militare per la Marina della Spezia ha pubblicato una particolareggiata ed interessante memoria. (*La sterilizzazione con l'ozono delle acque del R. Arsenale M. M. della Spezia* — Ministero della Marina, 1914).

2. *R. Arsenale militare marittimo di Venezia.*—L'antico e glorioso «Arzanà de' Veneziani» venne in possesso dell'Italia nel 1866, e nel 1867 il generale Chiodo fece uno studio per adattarlo alle nuove esigenze. Questo studio non fu tradotto in atto e più tardi venne sostituito con un altro, basato su direttive alquanto differenti; ma intanto già nel 1869 era stato messo mano a quelle opere più urgenti che non avrebbero potuto compromettere la esecuzione del progetto definitivo, i cui lavori furono poi iniziati l'anno seguente e continuarono ininterrottamente fino al 1881, anno in cui l'arsenale entrò nel suo pieno sviluppo.

I lavori compiuti in quegli undici anni non furono indif-

ferenti, giacchè fu provveduto : all'ampliamento delle darsene; alla costruzione di due bacini di carenaggio, di due scali di alaggio, di parecchi nuovi muri di sponda, e di fabbricati vari, nonchè alla esecuzione di non pochi adattamenti e restauri ai fabbricati esistenti, dovuti in gran parte allo stato di abbandono in cui i fabbricati erano stati lasciati dagli Austriaci, i quali negli ultimi anni della loro permanenza a Venezia si andavano orientando verso l'abbandono di questo arsenale e la creazione di un nuovo arsenale a Pola.

Questi lavori, pur lasciando allo stabilimento, per così dire, la sua antica fisionomia, ne cambiarono sostanzialmente il funzionamento e la efficienza. La spesa ascese complessivamente a circa L. 11.000.000 comprese L. 2.500.000 per un bacino di carenaggio lungo m. 125 e L. 500.000 per altro bacino lungo m. 90 ; L. 3.500.000 per i due scali ; e L. 1.256.000 per i nuovi muri di sponda della darsena Nuovissima.

L'arsenale così sistemato coprì un'area di mq. 371.600 di cui 112.000 per i fabbricati, 114.800 per darsene e canali, ed il rimanente sistemato a strade e piazzali.

Altri importanti lavori occorse eseguire negli anni 1888 e 1889 per migliorare alcuni fabbricati e meglio adattarli ai progressi della tecnica e delle necessità belliche. In tale epoca l'arsenale venne dotato di una grue da 160.000 per il cui impianto furono spese L. 173.000 (sole opere murarie).

Ma una più importante e cospicua opera fu iniziata in questo arsenale nel 1909 cioè la costruzione di un nuovo grande bacino di carenaggio, lungo m. 225, al quale, per bene auspicare alle future glorie d'Italia, fu dato il nome di « Principe di Piemonte ». La costruzione di questo grande bacino e la esecuzione delle opere accessorie importarono la spesa di L. 21.000.000 i relativi lavori furono ultimati, meno poche sistemazioni, nel 1915. Contemporaneamente fu pure provveduto alla costruzione o ricostruzione di parecchi muri di sponda e di diverse banchine per un ammontare di L. 1.800.000.

3. *R. Arsenale militare marittimo di Taranto* (fig. 145). Nel 1882, superate finalmente le ragioni di indole finanziaria e politica che fino ad allora si erano opposte alla costruzione di un arsenale per la R. Marina in Taranto, costruzione già prevista fin dal 1864, il parlamento votava una legge, che autorizzava l'esecuzione dell'opera, e l'anno seguente già si iniziavano le sistemazioni preparatorie, alle quali nel dicembre del 1883 seguiva l'incominciamento dei lavori per l'impianto dello stabilimento.

Fu chiamato a dirigere questi lavori il maggiore Giovanni Cugini, valente ufficiale del genio, il quale aggiornò e rese definitivo il progetto di massima dell'ammiraglio Saint Bon, che era stato compilato nel 1865. I lavori procedettero in modo attivissimo e nel 1890 lo stabilimento entrava in piena funzione; ma alcune delle sue officine già da qualche anno avevano iniziato il loro contributo di lavoro.

L'imponenza e la vastità di questi lavori è messa in evidenza anche dal fatto che l'area occorrente dovè essere acquistata dal mare con riempimenti effettuati con materie ricavate dagli ingenti sbancamenti eseguiti su di un fronte di circa due chilometri nella località dove doveva sorgere l'arsenale, la quale aveva una quota di 14 a 16 m. sul livello del mare.

L'area così ottenuta misurò mq. 608.204, dei quali 61.700 coperti da grandi fabbricati ed i rimanenti sistemati a strade e piazzali. Le strade ebbero uno sviluppo complessivo di circa 6 chilometri e molte di esse furono munite di binari ferroviari a scartamento ordinario. Un muro di cinta alto 7 metri e lungo circa 3 chilometri chiudeva lo stabilimento verso terra e circa 2 chilometri di banchine con fondali di m. 10 lo delineavano verso il mare.

I lavori importarono una spesa di circa L. 8.000.000.

Fra le opere più importanti sono da notare:

Un grande bacino di carenaggio lungo m. 216, del costo di 3.000.000 comprese le opere accessorie.

Due scali da costruzione, di cui uno lungo m. 134 a terra e m. 80 in mare e l'altro m. 28 a terra e m. 80 in mare, del costo complessivo di L. 373.000.

Una gru da 160 tonnellate del costo di L. 540.000 (compreso il macchinario).

Ventisette grandi fabbricati, alcuni dei quali a più piani per uso di officine, magazzini ed uffici.

Un pontile di muratura lungo m. 200 e largo m. 10,50 con profondità di m. 3,50 alla testata, su cui insiste una gru da 12 tonnellate. Questo pontile, situato presso la stazione ferroviaria, è collegato con questa per mezzo di un binario; scopo di questo pontile era quello di servire per l'imbarco su galleggianti dei materiali pesanti diretti all'arsenale e provenienti per via di terra. Il suo costo ascese a L. 108.000.

Nel 1894 veniva presa la decisione di munire l'arsenale di un proprio acquedotto, conformemente a quanto già fin dal 1884 era stato riconosciuto necessario. I lavori furono iniziati nel 1895 su progetto del col. Antonio Verri, allora titolare di quella direzione genio marina.

Fu a tale scopo provveduto all'allacciamento di alcune sorgenti nella località S. Giorgio, all'impianto di macchine idrovore per il sollevamento dell'acqua dalla camera di raccolta, ed alla sistemazione di una conduttura lunga circa 9 chilometri per convogliare queste acque in arsenale. Furono inoltre costruiti in arsenale due serbatoi funzionanti da regolatori, di cui uno basso della capacità di mc. 2000 e l'altro alto della capacità di mc. 120 col pelo d'acqua a m. 44 sul livello del mare e fu distesa una rete di distribuzione di diversi chilometri con ramificazioni anche fuori dell'arsenale per il servizio di alcuni fabbricati dell'amministrazione.

Questi lavori, vari e complessi, importarono la spesa di L. 850.000; essi dettero occasione al nominato col. Verri di pubblicare una interessante monografia sulla geologia di Taranto (*Cenni sulla geologia di Taranto* di A. Verri e G. De Angelis —

Bollettino della Società geologica italiana, Volume XVIII, 1899 fasc. 2°).

Queste sistemazioni ebbero termine nel 1906, ma successivamente sopravvenuta l'evoluzione dei concetti tattici per la guerra di mare a causa della crescente potenza dei mezzi di offesa, e le conseguenti trasformazione nei tipi delle navi, si rese necessaria in questo, come negli altri stabilimenti consimili della R. Marina, l'esecuzione di importanti lavori di ampliamento e di aggiornamento. Furono perciò eseguiti nuovi sbancamenti e colmate verso mare, aumentando la superficie dell'arsenale di circa 160.000 mq., che vennero utilizzati in parte per ricavarvi un nuovo grande bacino di carenaggio, lungo m. 250 con i fabbricati accessori, ed in parte venne sistemata a piazzali per deposito di carbone, con muri di contenimento verso mare. La costruzione del bacino con le opere accessorie importò una spesa di L. 6.487.000.

I lavori inerenti a queste sistemazioni inpegnarono l'attività di quella Direzione fino al 1915; ma ciò non le impedì di attendere contemporaneamente al suo ordinario servizio, nonchè alla esecuzione di altri lavori di minore mole, che, sempre allo stesso fine ed anche in dipendenza della guerra italo-turca, andava compiendo in altre località di sua giurisdizione.

4. *R. cantiere di S. Bartolomeo.* — Questo cantiere, situato sulla costa orientale del golfo della Spezia ed avente lo scopo di tirare a terra e riparare navi di secondo ordine, fu cominciato a costruire contemporaneamente all'arsenale della Spezia. I lavori proseguirono di pari passo con quelli dell'arsenale e furono portati a compimento nel 1881; fra le opere più importanti ivi eseguite sono da notare:

Due grandi scali da costruzioni navali lunghi m. 100.

Uno scalo di alaggio con strisciamento per riparazione di navi lunghe fino a m. 90 e del peso fino a 3000 tonnellate.

Uno scalo a rotaie per riparazione di navi lunghe m. 80 e del peso di 1500 tonnellate.

Vari fabbricati per uso di officine e di magazzini coprenti nell'insieme un'area di mq. 4000.

Una strada rotabile ed una ferrovia allaccianti il cantiere alla città ed all'arsenale (distanza fra l'arsenale ed il cantiere circa cinque chilometri).

Questi lavori importarono una spesa di L. 5.000.000.

Nel periodo dal 1882 al 1900 vennero eseguiti in questo stabilimento vari lavori di miglioramento; notevole fra essi è la costruzione di una serie di piccoli scali per torpediniere con tettoie metalliche, ricoprenti complessivamente un'area di 7000 mq. e la cui costruzione importò una spesa di L. 200.000.

B) — *Opere marittime*

Le opere marittime costituiscono la particolare specialità del personale del Genio militare addetto alla R. Marina e, come si è visto, passando in rassegna i lavori compiuti per gli arsenali e per i cantieri, molte sono le opere di questo genere progettate ed eseguite dagli ufficiali del genio addetti a questo servizio. Basta rammentare: otto grandi bacini di carenaggio, parecchi chilometri di banchine e di dighe, centinaia di metri di moli e milioni di metri cubi di scavi subacquei; un insieme di opere di altissima importanza, anche perchè abbracciano questioni molto complesse alla soluzione delle quali solo a pochi è dato di poter prendere parte attiva. Potrebbe quindi non essere privo di interesse trattarne alquanto particolareggiatamente, poichè ne emergerebbe in modo chiaro il non comune valore tecnico e la fattiva attività del personale addetto a questa speciale branca di servizio del Genio militare; ma i limiti ed il fine dell'opera lo vietano e solo poco qui si

può aggiungere a quanto è stato già detto al riguardo nella esposizione dei precedenti lavori per la industrializzazione militare.

Si accennerà pertanto che le numerose ed importanti opere marittime della Spezia presentarono notevolissime difficoltà a causa della natura fangosa del fondo; esse furono oggetto di attenti studi e di speciali cure da parte degli ufficiali preposti nelle varie epoche alla loro esecuzione, i quali seppero sempre brillantemente superare le più gravi difficoltà, tanto che in nessuna di queste opere ebbero a lamentarsi quegli inconvenienti, che, come è noto, tanto di frequente si verificarono nelle opere marittime eseguite in analoghe condizioni. Anzi i provvedimenti escogitati per il molo di Marola (imbasamento di scogliera e soprastruttura di massi artificiali con speciali tiranti di ritenuta) e per le dighe frangiflutti della darsena foranea (scogliera di massi naturali appoggiata su di uno speciale letto di sabbia) hanno, oltre il pregio della genialità, anche quello della novità, onde possono dirsi opere veramente esemplari. Nè furono lasciate intentate le più moderne applicazioni costruttive, come quella di dighe con massi artificiali di cemento armato, vuoti, costruiti a terra e poi riempiti ed affondati sul posto (fig. 146).

Qualche maggiore ragguaglio intorno a talune di queste opere eseguite alla Spezia potrà trovarsi nella memoria pubblicata per cura del Ministero della Guerra: Carla BARBERIS, maggiore del genio: *Della costruzione dei murt di approdo su fondo fangoso* - Roma, tipografia Cooperativa sociale, 1909.

Anche le opere marittime eseguite nell'arsenale di Venezia presentarono, a causa delle speciali condizioni della laguna, non poche difficoltà; particolarmente difficile fu la costruzione dei bacini di carenaggio e segnatamente quella dei primi due, anche perchè la tecnica delle costruzioni idrauliche non possedeva allora alcuno dei potenti mezzi di cui ora

Scale 1:500

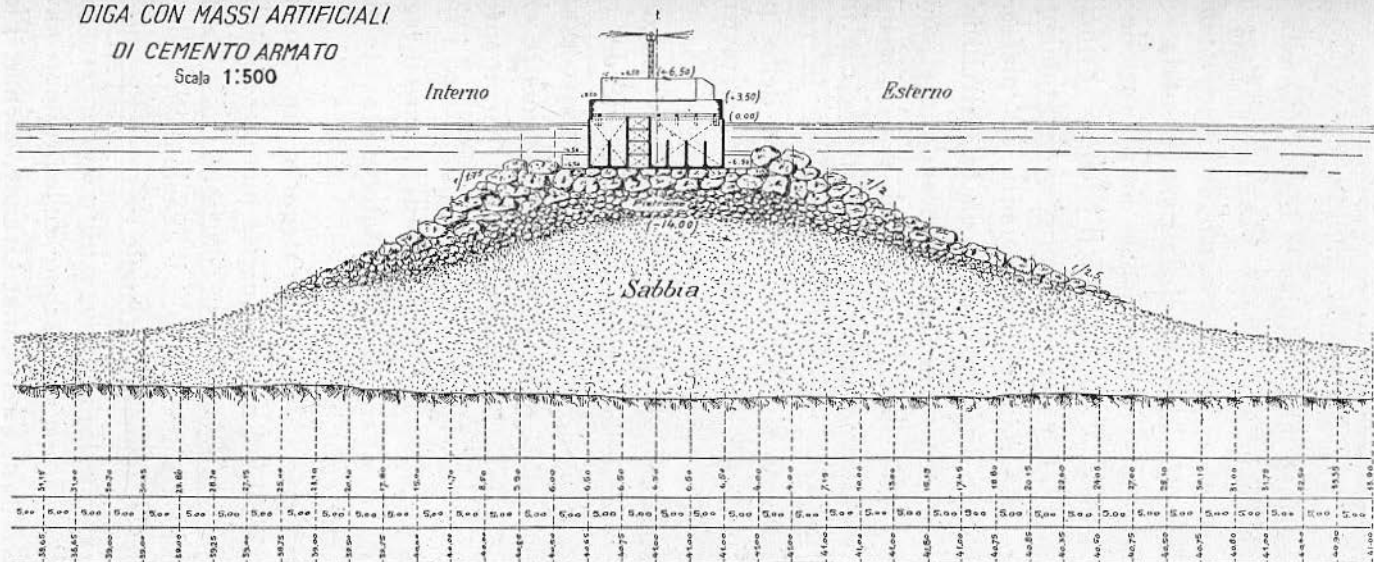


Fig. 146.

può disporre. Quali sieno state queste difficoltà e come ad esse sia stato ovviato è chiaramente esposto nella già citata Memoria del generale FELICE MARTINI: *Progetti e lavori per riordinamento ed ingrandimento dell'arsenale marittimo di Venezia*; pag. 69 e seguenti della parte seconda.

Parimenti notevole di speciale considerazione è il più recente del bacini di Venezia, cioè il bacino « Principe di Piemonte » (fig. 147), perchè costruito completamente in acqua con cantiere sistemato su galleggianti. La platea e le pareti di questo bacino sono costituite con calcestruzzo versato entro cassoni ad aria compressa, superando così con mezzi più perfezionati quelle difficoltà alle quali per i più antichi bacini era stato ovviato con mezzi più primitivi e con ingegnosi ripieghi. Il calcestruzzo versato raggiunse la ragguardevole cifra di metri cubi 180.000; il piano della platea e le pareti della conca e della bocca furono rivestite di pietra da taglio.

La costruzione di questo bacino dette luogo ad una serie di opere secondarie, come la deviazione del canale delle Fondamenta nuove e la creazione di un nuovo piazzale attorno al bacino stesso, notevoli per le provvidenze che si resero necessarie durante la loro esecuzione per mantenere nella laguna la giusta corrispondenza fra gli scavi ed i rinterri effettuati sotto la c.a.m. al fine di non disturbare il regolare flusso delle acque. La quantità delle materie scavate si aggirò intorno ai metri cubi 600.000.

Un'altra opera di questa categoria, cui non fu fatto ancora alcun accenno, ma che merita menzione per la sua grandiosità e per la difficoltà della soluzione dei problemi ai quali dette luogo la sua esecuzione, è il canale navigabile di Taranto. Decisa la costruzione dell'arsenale nel mar Piccolo di Taranto, sorse la necessità di provvedere pure alla apertura di un canale capace di prestarsi al passaggio delle maggiori navi da guerra dalla rada esterna, detta mar Grande, al mar Piccolo. Delle

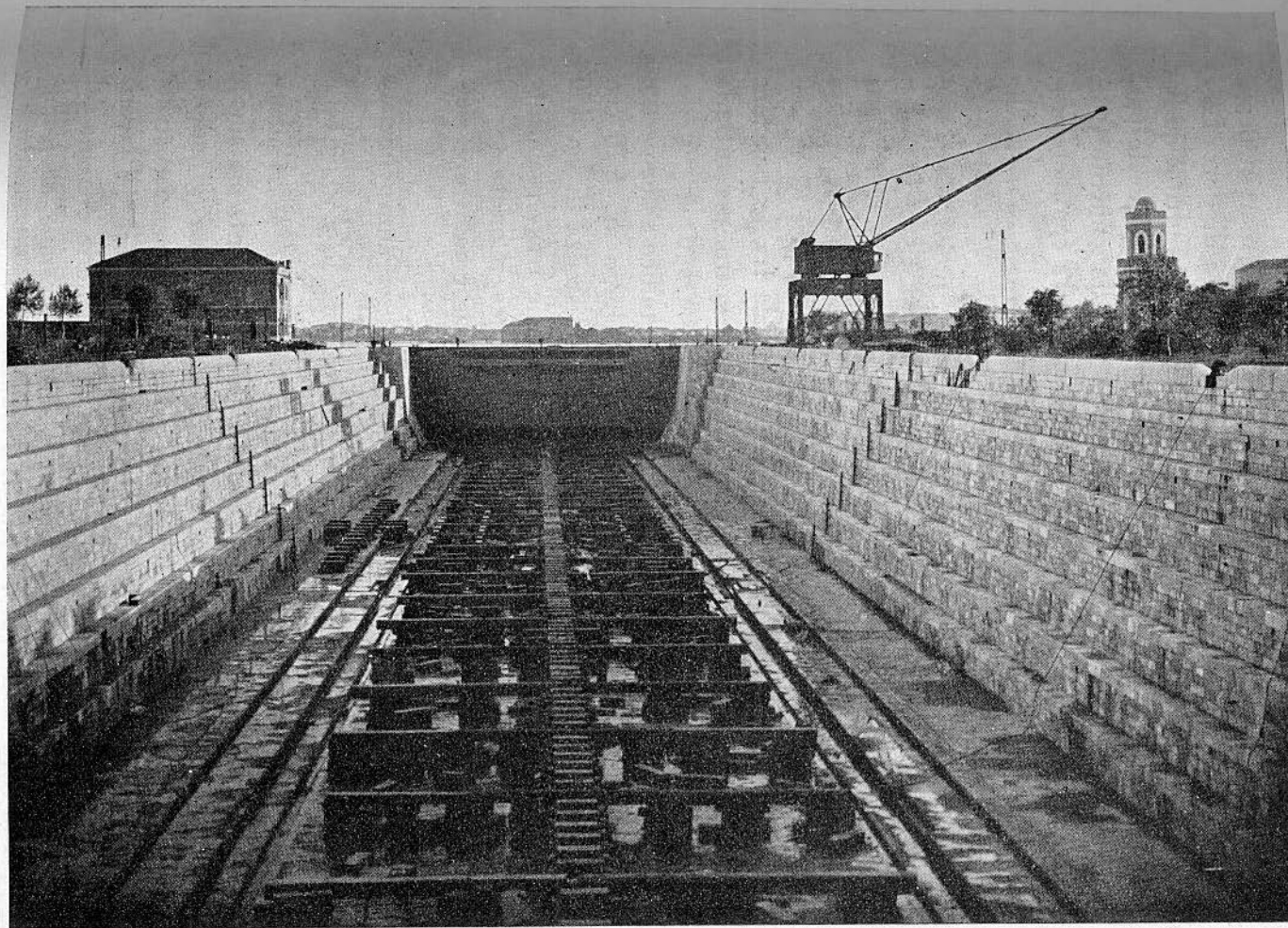


Fig. 147. Venezia - Bacino Principe di Piemonte

due comunicazioni già esistenti fra questi due mari si pensò di approfittare di quella più meridionale, detta di Porta Lecce, perchè più conveniente per molte ragioni, non ultime quelle marinarie. Però date le limitate dimensioni di questo passaggio, i lavori di approfondamento, di allargamento e di assestamento furono tali da risultarne un'opera completamente nuova e sostanzialmente differente da quella preesistente.

In questo canale vanno distinte tre parti: quella centrale, che è la più importante, è lunga m. 380 ed è fiancheggiata da banchine e da alti muri di sponda, perchè ricavata nell'istmo tra l'antica città ed il continente; le due rimanenti parti sono solamente subacquee; esse sono poste una a sud e l'altra a nord della precedente e sono lunghe rispettivamente m. 280 e m. 150. La larghezza della parte centrale fra le banchine è di m. 73,00; la profondità del canale al centro, per tutta la sua lunghezza, è di m. 12.

Il canale è attraversato da un ponte metallico a due partite mobili a manovra idraulica lungo m. 89, largo m. 6,70 con carreggiata di m. 4,70 calcolato per la resistenza di kg. 450 al mq. (fig. 148). Sotto il fondo del canale e trasversalmente ad esso fu costruita una galleria subacquea a quota (-18) del diametro di m. 2 per il passaggio delle condotture elettriche idriche.

L'esecuzione dell'opera richiese circa sei anni: iniziata nel 1883 fu portata a compimento nel 1889; però il ponte era stato già aperto al traffico il 22 maggio 1887. Il costo dell'opera ascese a L. 4.200.000 di cui L. 1.444.100 per scavi subacquei e rimozione di scogliere e L. 479.000 per il ponte metallico.

Una particolareggiata descrizione di questa grandiosa opera, con esposizione dei calcoli e dei procedimenti costruttivi, si trova nella memoria compilata dal direttore dei lavori, e pubblicata nel vol. 1 della Rivista di Artiglieria e Genio del 1888: GIUSEPPE MESSINA, magg. del genio. *Il canale navigabile fra la rada ed il Mar Piccolo di Taranto.*

Va infine ricordato anche la diga foranea che sbarra l'ingresso alla rada della Spezia, la quale è lunga circa 3 chilometri e richiese per la sua costruzione non meno di un milione di metri cubi di scogli, nonchè le dighe foranee in mar Grande (Taranto) aventi uno sviluppo di circa 7 chilometri.

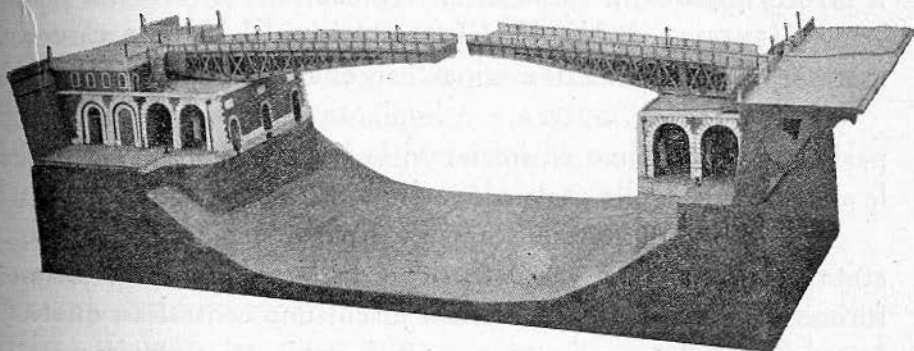


Fig. 148. - Ponte metallico a due partite sul Canale navigabile di Taranto (modello del Museo del Genio)

Non si può fare a meno di chiudere questa breve esposizione di opere marittime senza mettere in evidenza l'utile impiego che il personale del Genio militare per la Marina sa fare degli speciali mezzi galleggianti, indispensabili nella esecuzione di opere di questa specie, come draghe, idroscaricatori, bette, rimorchiatori, ecc., quantunque l'uso di tali mezzi richieda la conoscenza di speciali attrezzi e mezzi d'opera, nonchè la pratica di manovre marinaresche del tutto estranee alle specialità ed ai servizi del Genio militare.

C) — *Opere per l'accasermamento dei contingenti del corpo Reali equipaggi e per il funzionamento dei servizi a terra.*

1°. *Caserme. SPEZIA.* — All'epoca della costruzione dell'arsenale fu provveduto in questa piazza anche alla costruzione di una caserma per 1650 marinai. È un fabbricato a quattro

piani ed un sottotetto, con vasti cortili cintati da un alto muro; la superficie occupata è di mq. 4700; la spesa occorsa fu di L. 1.250.000.

Nel 1900 il fabbricato fu ampliato con l'aggiunta di una ala verso nord, aumentandone la capacità di altri 560 marinai; il lavoro importò la spesa di L. 450.000.

VENEZIA. — Nel 1914 fu costruita al Lido una caserma a tre piani per 220 marinai, con una spesa di L. 220.000.

2°. *Ospedali*. SPEZIA. — Impiantatosi alla Spezia il dipartimento marittimo ed iniziata la costruzione dell'arsenale si pensò anche alla costruzione di un ospedale.

Fu utilizzata a tale scopo una parte dell'area che era stata espropriata per la costruzione dell'arsenale; su di essa furono costruiti cinque padiglioni di cui uno centrale a quattro piani, più lo scantinato, per uffici, gabinetti e servizi vari e quattro per ammalati della capacità complessiva di 400 letti, nonchè alcuni piccoli fabbricati per servizi accessori. I fabbricati furono circondati da ampi giardini ad aiuole e tutto intorno fu elevato un muro di cinta, racchiudente una area di 2288 mq.

Questo ospedale fu studiato ed eseguito con la massima cura anche nei particolari, onde potesse rispondere a tutte le maggiori esigenze igieniche del momento. Esso fu informato a quei concetti ed a quelle norme che già avevano guidato il gen. Menabrea nella compilazione del progetto di un ospedale militare per Torino, che nel 1844 aveva vinto un concorso bandito dal governo subalpino; non fu eseguito, forse per ragioni di indole finanziaria, ma era stato giudicato quanto di meglio fino ad allora si era escogitato in materia di tecnica sanitaria.

I lavori dell'ospedale della Spezia importarono una spesa di L. 867.000.

Nel 1889 l'ospedale fu dotato di un perfezionato impianto di lavanderia a vapore; e successivamente negli anni 1902

e 1903 fu completato con l'aggiunta di un padiglione per ufficiali ammalati, di una palazzina per alloggio del direttore e di una casermetta per infermieri, con una spesa totale di circa L. 500.000.

TARANTO. — Creata questa piazza, fu, per ragioni di indole finanziaria, adattato ad ospedale il secondo piano dell'ex convento dei Teresiani, che già Giuseppe Bonaparte aveva fatto utilizzare a questo scopo. Ma successivamente, acquistando la piazza sempre maggiore importanza ed aumentando anche i suoi bisogni, fu ritenuto necessario, come già era stato fatto per la piazza della Spezia, costruire anche qui un moderno ospedale. La competente direzione del genio per la marina preparò il progetto e nel 1900 fu messo mano ai lavori. Questi consistarono nella costruzione di 19 fabbricati, coprenti circa mq. 8880, nei quali furono sistemati tutti gli uffici, i servizi vari e le infermerie per 220 letti compreso un reparto per malattie infettive. Anche nella costruzione di questo ospedale nulla fu trascurato, perchè esso potesse rispondere a tutti i dettami della ingegneria sanitaria, sia per quanto riguardava la igiene degli ammalati, che per quanto riguardava la parte scientifica. I fabbricati sono anche qui circondati da un ampio giardino, circa mq. 42405.00, che è quanto residua di una villa esistente nell'area compresa nelle espropriazioni eseguite per la costruzione dell'arsenale al quale l'ospedale trovavasi vicino; questo è chiuso tutto in giro da un muro di cinta; l'area così delimitata misura mq. 56.300.

I lavori per la costruzione di questo ospedale durarono sei anni ed importarono una spesa di L. 1.800.000.

3^o. *Sistemazione dei servizi della R.^a Marina nella piazza di Brindisi.* — Nel 1911 l'antico castello svevo di Brindisi, denominato «Castello Vittoria», allora adibito a bagno penale, passava in consegna alla R.^a Marina per sistemarvi alcuni servizi della R.^a Marina. I lavori furono eseguiti da una sezione del genio per la marina all'uopo costituita; essi furono molto

complessi e di natura delicata trattandosi di lavorare in antiche murature, le quali, per gli adattamenti e le trasformazioni che avevano subiti i locali nei loro lunghi anni di vita e per le ingiurie del tempo, non erano nelle migliori condizioni di stabilità. Inoltre l'esecuzione di questi lavori fu resa più difficile anche dal fatto, che, mentre da un lato si volle che i nuovi adattamenti rispondessero perfettamente allo scopo al quale l'edifizio doveva servire, d'altra parte non si volle che l'antico e storico monumento fosse deturpato. Vennero così ricavati nel castello locali per uffici, alloggi per sott'ufficiali e dormitori per i marinai, tutti ben disimpegnati fra loro e ben rispondenti per igiene e decoro, mentre furono solamente restaurate le facciate.

Contemporaneamente sui piazzali a nord e ad ovest del castello furono costruiti ex novo diversi edifici per uso di officine, magazzini ed alloggi per ufficiali.

Questi lavori di sistemazione durarono dal 1911 al 1915 e costarono L. 3.800.000.

4°. *Sistemazione dei servizi della R^a. Marina nella piazza di Messina.* — Dopo il terremoto del 1908 il ministero della Marina venne nella determinazione di costruire per proprio conto sulla spianata di S. Ranieri i fabbricati occorrenti per sistemare i servizi della piazza di Messina e per l'alloggio del personale addetto ai servizi stessi.

I relativi lavori furono eseguiti fra il 1910 ed il 1911 e consistettero essenzialmente nella costruzione di 55 fabbricati ad un solo piano e di 15 casette a due piani; i primi per dormitori di marinai e sott'ufficiali e per servizi vari, le seconde per alloggio del personale, civile o militare, con famiglia.

Tutti questi fabbricati furono costruiti con le norme prescritte dal ministero dei Lavori Pubblici per la costruzione dei fabbricati antisismici ed importarono una spesa di L. 4.000.000.

5.° *Servizio viveri.* SPEZIA. — Durante la costruzione

del cantiere di S. Bartolomeo uno dei fabbricati dello stesso fu adibito al servizio viveri, riservandone una parte (mq. 1500 circa) per cantina, deposito viveri e servizi accessori, e la rimanente parte (910 mq. circa) per panificio; in quest'ultimo furono sistemati tre forni Reali, un forno Werner, due impastatrici Pensotti, una pressatrice ed una stampatrice, Al panificio fu pure annesso un gabinetto bromatologico. Il costo dell'impianto ammontò complessivamente a L. 1.500.000, compreso la spesa per i forni e per i macchinari.

Successivamente per la giornaliera distribuzione dei viveri venne costruito al porticciuolo Lagora, alla Spezia, un piccolo fabbricato di 350 mq. ad uso di *cambusa*, con annessa caserma di mq. 190 per l'alloggio dei marinai addetti a quel servizio.

VENEZIA. — Nel 1910, in seguito ad un nuovo ordinamento del servizio viveri della R.^a Marina, occorre provvedere alla costruzione di un apposito fabbricato per deposito viveri e pastificio, in analogia di quanto già esisteva alla Spezia.

5.^o *Scuole ed istituti.* — Il grande istituto, che prepara all'Italia i futuri ufficiali della sua flotta, l'Accademia navale di Livorno, fu sistemato nell'ex-lazzaretto S. Jacopo negli anni dal 1873 al 1883. Numerosi e complessi furono i lavori di adattamento che occorre eseguire in quel vecchio fabbricato per crearvi le aule di scuola, i gabinetti, i dormitori, le sale di riunione e di mensa degli allievi, locali coperti e scoperti per le istruzioni militari e per le manovre marinaresche, che, naturalmente mancavano in un edificio che era stato eretto per scopi molto ben differenti; oltre questi lavori di adattamento fu necessario anche costruire alcuni piccoli fabbricati per servizi secondari. Tutti i lavori ammontarono a circa L. 600.000.

Altro importante istituto della R.^a Marina è la scuola macchinisti di Venezia, che prepara il personale di macchina delle RR. Navi, cui sono affidati compiti di grande importanza e delicatezza. Questa scuola fu impiantata nel vecchio fabbri-

cato S. Daniele, nei pressi dell'arsenale, con svariati lavori di adattamento e di ampliamento, che importarono una spesa di circa L. 200.000. Successivamente però, negli anni 1888 e 1889, dato il maggior sviluppo preso dalla scuola e la necessità di rinnovare e rimodernare alcuni impianti e talune sistemazioni, venne dato corso ad una nuova serie di lavori di miglioramento e di ampliamento per i quali si spesero altre L. 200.000.

6.^o *Balipedi*. — Esiste nei pressi di Viareggio un balipedio molto importante della R. Marina; esso occupa una striscia di arenile, che per i successivi allungamenti subiti risulta ora di una lunghezza di 12 chilometri e di 300 m. di larghezza. I lavori eseguiti dal genio militare comprendono: la costruzione di un fabbricato a tre piani per caserma ed uffici e di altri piccoli fabbricati ed alcune tetterie per corpo di guardia, polveriere, magazzini e servizi accessori, nonché l'impianto di pagliuoli speciali e di antenne cronometriche, oltre alla sistemazione del terreno. Il costo di questi lavori ascese a L. 80.000.

Altro balipedio della R.^a Marina nel quale occorre l'opera del genio mil. è quello della Castagna nei pressi della Spezia; fu costruito fra il 1906 ed il 1910; i lavori eseguiti consistarono: nella formazione di un piazzale di mq. 4000, con sistemazione di binari ferroviari e di una piattaforma universale per lo sparo dei cannoni; nella costruzione di quattro grotte fermapalle, di una camera corazzata, di vari fabbricati per magazzini, corpi di guardia e ricoveri; nonché di due calate congrue per lo sbarco di grosse artiglierie. L'importo dei lavori ascese a L. 1.925.000.

7. *Depositi di combustibili*. a) *Carbone*. — Nelle principali piazze marittime ed in alcuni porti furono allestiti depositi di carbone mercè l'opportuna sistemazione di piazzali, muniti alcune volte di tettoie, e l'approntato dei mezzi necessari per il carico e lo scarico del combustibile. Alla Spezia

(Marola) fu sistemato fra il 1894 ed il 1900 un deposito di carboni per 114.000 tonnellate sotto tettoie coprenti mq. 31.320; a Taranto fu approntato un deposito di 100.000 tonnellate coprente una superficie di mq. 23.000 circa, con tettoie metalliche sufficienti per il ricovero di circa $\frac{1}{3}$ della dotazione; a Brindisi fu sistemato un deposito allo scoperto per 100.000 tonnellate, per il quale occorre fare grandi sbancamenti e costruire banchine di approdo; a Messina furono costruite tettoie, banchine e pennelli per un deposito di carboni di 90.000 tonnellate; infine ad Augusta fu sistemato un altro deposito di circa 20.000 tonnellate di combustibile. Tutti questi lavori, che furono eseguiti in epoche varie, importarono complessivamente una spesa di circa un milione; sistemazioni analoghe vennero pure fatte in altre piazze minori, ma di esse non si fa cenno per la limitata impotanza dei lavori o delle sistemazioni effettuate.

b) *Nafta*. — Come per il carbone anche per questo combustibile liquido il genio mil. per la R.^a Marina provide all'esecuzione dei lavori occorrenti per impiantare i relativi depositi; questi lavori furono però eseguiti con il concorso del genio navale, poichè essendo i detti combustibili liquidi conservati entro appositi serbatoi metallici, costruiti o montati dal detto corpo tecnico, al genio mil. restò solo di provvedere alle opere murarie per la costruzione dei basamenti dei serbatoi stessi, nonchè alla sistemazione delle condutture fino alle bocche di erogazione sulle banchine, e qualche volta anche alla costruzione di piccoli fabbricati per il macchinario delle pompe e per il personale di custodia. Lavori di questo genere furono eseguiti alla Spezia, a Taranto, a Messina, a Brindisi ed in qualche altra piazza minore; importanti fra tutti furono quelli di Taranto e della Spezia e specialmente quelli in questa ultima piazza ove, fra altro, furono messi a posto circa tre chilometri di condutture per convogliare il combustibile dai depositi alle bocche di rifornimento. La spesa occorsa per detti lavori fu di circa L. 1.000.000.

8.^o *Servizi vari.* — Ma il genio militare per la Marina, mentre attendeva alla esecuzione di opere marittime di carattere militare, procedeva anche alla costruzione di fabbricati di carattere puramente civile, quantunque destinati ad usi della R. Marina. Così alla Spezia, fra il 1904 ed il 1909 costruiva il palazzo dell'Ammiragliato, signorile edificio a tre piani, oltre lo scantinato, coprente circa 1000 mq., destinato agli uffici dell'alto comando di quella piazza marittima e ad alcuni alloggi per quelle più elevate autorità. Il costo dell'edificio si aggirò intorno al mezzo milione. A Taranto, nel 1909, elevava una nuova sede per Biblioteca dipartimentale, costruzione che importò una spesa di L. 200.000.

Entrambi questi fabbricati ebbero una sobria, ma decorosa architettura, bene armonizzata con i servizi che vi dovevano essere allogati, nonchè con l'ambiente nel quale sarebbero venuti a trovarsi. Essi furono anche dotati di tutte quelle sane provvidenze, le quali formano il pregio delle moderne costruzioni, contemperandole però alle esigenze di una ragionevole economia.

Un altro compito che assolve il genio marina in un campo estraneo a quello puramente militare, è quello dell'edilizia per la Marina mercantile, ossia della manutenzione ed, eventualmente, della costruzione dei fabbricati occorrenti per i servizi delle capitanerie di porto ed uffici di porto. Questi fabbricati sono numerosissimi, poichè mentre nei principali porti del Regno sono uno o due fabbricati per la sede della capitaneria e per gli uffici dipendenti, nei restanti porti, anche nei più piccoli, si trovano sempre sedi, a volte molto modeste, per gli uffici circondariali o di spiaggia. La manutenzione di questi fabbricati ed i loro miglioramento danno luogo a continui lavori, sia per i danni derivanti dallo speciale servizio cui sono adibiti, sia per quelli arrecati alle murature dalla salsedine marina; questi si rendono poi molto onerosi per la grande dispersione dei fabbricati, i quali, alcune volte sono anche molto

lontani dai maggiori centri nei quali si possono facilmente trovare materiali e mano d'opera; in questo compito gli uffici genio marina sono parzialmente coadiuvati dalle direzioni genio guerra; la spesa annuale per questi lavori si aggira, in media, sulle L. 100.000. In qualche anno questa cifra fu notevolmente superata per la concessione di fondi straordinari per la costruzione di nuovi fabbricati.

D) — Opere di difesa costiera (¹).

1º. *Batterie.* — In alcune località costiere fu provveduto alla costruzione di batterie antisiluranti ed antisommergibili, corredate di alloggiamenti per il presidio e di tutti i servizi accessori, compresa la costruzione di strade di accesso, di pontili di approdo, ecc.. La sistemazione di queste opere di difesa, quantunque armate con artiglierie di piccolo e medio calibro, richiese quasi sempre la soluzione di difficili problemi costruttivi a volte per la speciale ubicazione su pendii scoscesi e battuti dal mare, a volte per il fatto che l'armamento fu fatto con bocche da fuoco navali, munite di affusti e sottoaffusti costruiti per essere piazzati sulla coperta delle navi e non sul calcestruzzo delle piazzuole.

2º. *Depositi di munizioni.* — Allorchè furono impiantate le principali piazze marittime, fra i servizi ai quali fu provveduto fu anche quello dei depositi di munizioni, i quali poi subirono modifiche od ampliamenti in relazione a nuovi bisogni od a nuovi criteri. Di questi depositi alcuni sono di carattere permanente e servono a contenere le grandi dotazioni di esplosivi, altri sono di carattere eventuale e di dimensioni limitate,

(¹) I forti e le batterie che costituiscono le piazze forti marittime di Venezia, Maddalena, Messina, Taranto, Brindisi, ecc. sono costruiti dalle direzioni del genio territoriale e se ne è scritto a suo luogo.

dovento solo servire per ricoverare temporaneamente il munizionamento delle navi che entrano in arsenale per riparazioni. Questi ultimi non presentarono difficoltà per la loro costruzione; non così invece i primi sia per la loro estensione, sia per le prevedenze, ed i conseguenti provvedimenti che si dovettero adottare per la buona conservazione di ingenti quantità di materiale molto pericoloso e per evitare le cause di incendio o limitarne eventualmente le conseguenze. Dagli uffici del genio marina fu messa la massima cura nello studio anche dei più piccoli particolari per raggiungere lo scopo desiderato, e nella esecuzione dei lavori nulla fu trascurato per la migliore riuscita delle opere, onde può assicurarsi che questi depositi, anche per gli ampliamenti ed i perfezionamenti in seguito introdottivi, rappresentano quanto di meglio è stato fatto in questo campo; la spesa complessiva di tutti questi lavori fu di circa 15.000.000. In tale somma vanno comprese anche le opere accessorie, come strade di accesso, muri di cinta, tettoie per magazzini, corpi di guardia, ecc..

3°. *Servizio semaforico.* — Anche all'edilizia del servizio semaforico, necessario complemento dell'organizzazione difensiva costiera, provvedono gli uffici del genio militare per la Marina. I fabbricati abbisognevoli per questo servizio (stazioni semaforiche, stazioni di vedetta, stazioni di scoperta, ecc.) sono numerosi (circa 200) e sparsi lungo le coste, a distanza conveniente fra i loro per potere corrispondere anche otticamente. Essi sono frequentemente situati in località molto distanti dai centri abitati e per conseguenza i lavori che in essi si eseguiscano o quelli necessari per l'impianto di nuove stazioni, anche se non presentano speciali difficoltà costruttive, sono di non facile esecuzione nei riguardi della loro organizzazione per la mancanza di materiali, di mano d'opera locale e di convenienti vie di accesso. Il costo medio annuale di questi lavori, nei quali parzialmente concorrono anche le direzioni territoriali del genio, si aggira intorno alla somma di

L. 100.000; ma qualche anno fa in occasione di riordinamento ed ampliamento della rete semaforica la spesa fu molto superiore.

4°. *Servizio dei fari e del segnalamento marittimo.* — Il genio militare per la marina, anche qui col parziale concorso delle direzioni del genio predette, provvede alla manutenzione ed al miglioramento dei manufatti di questo servizio, il quale è in certo modo collegato con quello semaforico. Fino al 1911 il servizio in parola era affidato alla amministrazione dei lavori pubblici; in detto anno, appunto per il collegamento che esso, ha, come si è ora accennato, col servizio semaforico, passò alla dipendenza della amministrazione della Marina, tranne però per quanto riguarda la costruzione dei nuovi manufatti. Le condizioni nelle quali si eseguono i lavori in questi manufatti sono analoghe a quelle accennate a proposito del servizio semaforico; la relativa spesa media annuale è di L. 150.000.

* * *

Quanto si è fin qui esposto rappresenta solo una parte della attività che gli uffici del genio militare per la Marina svolgono per l'adempimento dei compiti loro affidati, giacchè, per amore di brevità, si è sommariamente accennato solamente a quelli dei principali e più importanti lavori, che possano dare una idea abbastanza chiara dei compiti suddetti e del modo come vi fu provveduto. Ma numerosi e non del tutto privi di considerazione anche molti lavori eseguiti in altre località e dei quali non fu fatto cenno, come ad esempio: il rifiorimento della scogliera del molo S. Vincenzo ed il riassetto dell'arsenale a Napoli; alcune importanti modifiche nel cantiere di Castellammare, fra cui l'allungamento di due scali da costruzione; l'impianto dei servizi della R.^a Marina a La Maddalena; ed altri ancora. Nè è del tutto priva di considerazione anche la cospicua serie dei lavori per la manuten-

zione ed il miglioramento degli immobili demaniali marittimi, alcuni dei quali, come è ovvio, hanno bisogno di attenta e costante cura; la somma che in media annualmente viene spesa per l'attuazione di questi lavori è di L. 3.000.000.

Data la singolare importanza dei problemi inerenti alla esecuzione di molte delle speciali opere occorrenti alla R.^a Marina, gli ufficiali ed i funzionari del genio militare che si alternano in questo servizio hanno modo di ampliare le loro conoscenze tecniche e di acquistare una rilevante pratica nella esecuzione di lavori di eccezione, mentre d'altra parte nulla possono perdere di quanto concerne il servizio generale dell'arma, in quanto che essi continuano ad applicare le norme e tutti i sistemi in vigore nelle direzioni territoriali del genio con le quali mantengono inoltre un continuo e proficuo contatto. Può quindi affermarsi che il sistema di affidare al Genio militare il servizio edile della R.^a Marina, in vigore quasi ininterrottamente dai tempi del re Carlo Felice, riesce di grande vantaggio nei riguardi tecnici per l'arma stessa, senza arrecare alcun detrimento.

Va notato infine che la continua presenza di un gruppo, sia pure non molto numeroso, di ufficiali del R. Esercito nei centri di maggiore attività della R. Marina e la diuturna loro cooperazione con ufficiali di marina, contribuiscono efficacemente a mantenere vivo e cordiale fra Esercito e Marina quell'affiatamento che è tanto utile ai nobili fini cui tendono le forze armate del paese.

4^o - OFFICINA DI COSTRUZIONI DEL GENIO MILITARE

a) *Cenni Storici.* — L'officina di costruzioni del genio militare ora a Pavia fu colla denominazione di « Officine di Costruzioni del Genio » e con direzione autonoma, costituita il 1^o aprile 1879.

In effetto, essa ebbe origine in epoca anteriore a questa data, ma non funzionava come ente autonomo e lo stabilimento odierno non è che il risultato di modificazioni, ampliamenti e fusioni di laboratori reggimentali di artiglieria dapprima e del genio poi.

Ed infatti:

Il 1° aprile 1861 si formava in Pavia il 9° reggimento artiglieria (pontieri), che il 1° luglio 1865 prese la denominazione di 1° reggimento artiglieria (pontieri), e da esso dipendeva una « direzione di artiglieria delle officine pontieri ». Il comandante del reggimento era direttore delle officine, coadiuvato da un ufficiale superiore vice direttore, il quale reggeva l'ufficio tecnico.

I laboratori ed uffici tecnici delle officine pontieri erano sistemati nella caserma Menabrea, già S. Salvatore (ora adibita ad alloggiamenti di truppe del 3° reggimento genio) dislocati nel sobborgo ovest della città, denominato S. Mauro.

Dipendevano dal comando del 9° reggimento anche i laboratori pontieri di Piacenza e di Alessandria, dipendenti rispettivamente dai distaccamenti pontieri di Piacenza e di Casale Monferrato.

Tanto le officine di Pavia quanto i suddetti laboratori distaccati provvedevano alla costruzione e riparazione di materiale da ponte ed anche, eventualmente, alla riparazione del carreggio speciale di artiglieria (affusti, avantreni, cassoni ecc.).

Il numero degli operai era in media di circa trecento.

L'area ora occupata dallo stabilimento (situata ad ovest ed adiacente alla caserma Menabrea) lo fu con prime e modeste costruzioni nel 1863, che poi vennero aumentate e sviluppate, e tanto da consentire la sistemazione di laboratori e di uffici, finchè nel dicembre del 1867 fu sgombrata dalle officine pontieri l'adiacente caserma.

Le officine nella nuova ubicazione cominciarono ad acquistare sviluppo ed importanza per le numerose ed ingenti

commesse di lavoro ad esse affidate tanto di materiale da ponte quanto di artiglieria.

Col 1º gennaio 1874, in applicazione della legge 30 settembre 1873 che apportava modificazioni all'ordinamento del R. Esercito, fu soppresso il reggimento artiglieria pontieri; ed essendo le compagnie pontieri state ripartite fra i due nuovi reggimenti del genio, costituitisi in luogo del corpo zappatori del genio, le officine pontieri col laboratorio staccato di Piacenza passarono alla dipendenza del 1º reggimento genio che ebbe sede in Pavia, mentre il laboratorio staccato di Alessandria fu assegnato al costituendo 2º reggimento genio a Casale Monferrato.

Dal 1874 le officine di Pavia iniziarono anche le lavorazioni inerenti ad altri materiali del genio oltre quelli da ponte, e per qualche anno ebbero ancora ad esaudire alcune commesse per conto dell'arma d'artiglieria.

Per uniformità di servizio tecnico nella costruzione di materiali e provviste delle varie specialità dell'arma, si ritenne opportuno di trasformare l'officina reggimentale del 1º reggimento genio in vero e proprio stabilimento dell'arma del genio, e così il 1º aprile 1879 la direzione che dapprima era di dipendenza reggimentale divenne autonoma con dipendenza dal Ministero della guerra (Direzione gen. genio).

Il laboratorio staccato di Piacenza divenne laboratorio del distaccamento del 1º reggimento genio, mentre quello di Alessandria fu soppresso per costituirne altro reggimentale alla sede del 2º reggimento genio a Casale Monferrato.

Divenute autonome, le officine del genio militare di Pavia acquistarono in seguito, anche per le accresciute esigenze dell'arma, forte sviluppo con ampliamento degli esistenti laboratori e colla istituzione di altri nuovi, e furono altresì costruite numerose e vaste tettoie per ricovero di materie prime e di materiale vario (fig. 149). Negli ultimi anni poi e stante i numerosi compiti e servizi affidati alla direzione sono stati altresì utilizzati vari fabbricati sia in Pavia che fuori.

In fine è da indicare che con disposizione ministeriale del 22 gennaio 1909 l'officina del genio, dipendente dal Ministero



Fig. 149. - Oficina di Pavia (Insieme).

della Guerra, passò alla dipendenza diretta dell'Ispettorato delle truppe; ed al presente è a dipendenza dell'Ispettorato del genio.

*
* *

b) *Direttori*. — Si riepilogano i nomi dei direttori fino dall'istituzione dell'officina; alcuni nomi furono già riportati nella storia dell'arma in genere od appariranno in quelle degli zappatori e dei pontieri:

Officine pontieri di artiglieria. — Col. Giacomo Filippo Marcello Maraldi (1861-1863); col. Giovanni Quaglia (1863-1870); col. Giuseppe Scotto (1870-1873);

Officina 1° Genio: col. Giuseppe Scotto predetto (1874-1875); col. Ottone Tournon (1876-1879).

Officina costruzioni del Genio : per alcuni mesi ebbe l'incarico di direttore il ten. col. Bennati di fanteria addetto all'Officina ; indi : col. Filiberto Ercole Riccardi (1880-1883) ; col. Agostino Polto (1883-1889) ; col. Giuseppe Donesana (1889-1896) ; col. Giov. Battista Daddi (1896-1898) ; col. Giuseppe Bottero (1898-1903) ; col. Stefano Giorelli (1903-1904) ; col. Enrico Marantonio (1905-1906) ; col. Domenico Carbone (1906-1908) ; col. Augusto Baio (1908-1910) ; magg. gen. Carlo Poggi (1910) fino alla dichiarazione di guerra e tenne la direzione anche durante la guerra.

* *
* *

c) *Lavori principali e studi.* — Le lavorazioni eseguite e che si eseguono all'Officina di costruzioni del genio militare di Pavia sono state, e lo sono tuttora, svariatissime e di natura anche assai diversa l'una dall'altra, perchè suo ufficio è sempre stato quello di provvedere, sia pure, occorrendo, in unione all'industria privata, alle numerose esigenze dell'Arma del Genio ed a quelle delle altre Armi per quanto riflette materiali del Genio.

Cosicchè, tali lavorazioni, si riferiscono alla costruzione e riparazione delle seguenti categorie di materiali :

Per la specialità zappatori-minatori : carreggio, attrezzi da zappa e da mira e di perforazione meccanica, bardature, coperte, mezzi di accensione delle mine, ecc..

Per la specialità telegrafisti-telefonisti : carreggio, bardature, apparati telegrafici di varia specie, telefoni, centralini, apparati ottici, materiali di linea, di stazione e di segnalazione varia ecc..

Per la specialità foto-elettricisti : carreggio vario, riparazione di stazioni, parti di ricambio, ecc.

Per la specialità pontieri : carreggio, barche, materiali d'impalcata, cordame, attrezzi ed accessori vari, ecc..

Per la specialità pompieri : riparazione di carreggio e di automezzi, costruzione di attrezzi e di accessori vari.

Per la specialità teleferisti: riparazioni di teleferiche residue di guerra con costruzioni di membrature nuove e di accessori.

Per la specialità colombofili: cesti, posti da cova, abbeveratoi, casse per granaglia, attrezzi vari, colombaie mobili complete, ecc..

Per la specialità ferrovieri: attrezzi vari.

Alla stessa Officina e per il periodo dal 1892 al 1922 fu affidata la costruzione di biciclette rigide e di parti di ricambio, nonché la riparazione delle biciclette.

Altri lavori di genere diverso da quelli sovraccennati furono pure da essa eseguiti come ad esempio: tenditori per carri ferroviari, casse ferrate per ferrovieri, serramenta per porte e finestre (ospedale militare di Novara e convalescenziario militare di Salsomaggiore), attrezzi portatili per lanciafiamme, lanciabombe ecc..

5° - SERVIZIO DI COLOMBI VIAGGIATORI

È un servizio di corrispondenza che si fa per mezzo di colombi o di piccioni così detti « messaggeri » approfittando dell'affetto che essi hanno pel luogo dove sono nati e dove hanno il nido e per la meravigliosa intelligenza che li guida a questo luogo quando ne siano allontanati. Ne segue che portando fuori uno o più colombi da una colombaja, e munendoli di dispacci a loro affidati in modo opportuno, e lasciandoli liberi, essi, ritornando alla colombaja d'origine, possono portarvi i dispacci colle notizie o cogli ordini in essi esposti.

Questa preziosa prerogativa è stata sfruttata fino dall'epoca romana, e Plinio racconta che per mezzo di colombi viaggiatori Giunio Bruto, racchiuso in Modena ed assediato da Marco Aurelio, poteva comunicare con Aulo Irzio, che era all'esterno e voleva soccorrerlo.

All'assedio di Leida nel 1574 il principe di Orange adoperò lo stesso mezzo per corrispondere colla città assediata e riuscì a liberarla. Per mostrare la sua riconoscenza ai colombi salvatori il principe d'Orange stabilì che fossero mantenuti a spese della città e che, dopo morti, i corpi fossero imbalsamati e conservati.

Nel secolo passato molte volte si è fatto uso di colombi viaggiatori per recare messaggi, e per un certo tempo fu così spedito il Bollettino della Borsa da Parigi a Bruxelles⁽¹⁾; e qui scrivendo della microfotografia (vedrai capo XIV) si accenna al servizio che coi colombi viaggiatori fu fatto durante l'assedio di Parigi, in seguito al quale servizio molte potenze d'Europa impiantarono « colombaje militari » e fra esse prima fu la Germania, poi la Russia, l'Austria e l'Italia.

*
* *

In Italia sono vi stati sempre colombifili privati valenti, in ispecie a Modena a ricordo di Giunio Bruto⁽²⁾, a Reggio Emilia, a Parma ed anche a Barletta; ed il Ministero della guerra fino dal 1874-'75 incoraggiava i colombofili privati con premi e medaglie in gare per lunghi viaggi di colombi e ritorno al nido di origine.

Nel 1876 al 12° reggimento d'artiglieria di stanza ad Ancona fu istituita una prima colombaja militare in via d'esperimento. Poi nel 1879 ne venne istituita un'altra a Bologna; e per i risultati buonissimi ottenuti alle grandi manovre di Foligno del 1882 il Ministero della guerra ordinava che venisse impiantata una completa rete di corrispondenza aerea per mezzo di colombaje militari, da servire sia per l'esercito che per la flotta, e nel 1886 se ne avevano già 12, collegate fra loro e regolarmente funzionanti.

⁽¹⁾ FIGUIER *La vita ed i costumi degli animali* (Gli uccelli ecc.).

⁽²⁾ Vedrai Capo XII § 1.

Anima ed ispiratore di questo servizio fu il ten. (poi cap.) Giuseppe Malagoli, che lasciò anche parecchi scritti sull'argomento ⁽¹⁾.

I servizi più importanti che possono essere disimpegnati coi colombi viaggiatori si possono così definire e classificare:

a) rendere conto alla stazione di partenza di una esplorazione, od anche solo di una escursione;

b) mandare dall'esterno notizie ad una città assediata e più raramente dalla città mandarle all'esterno;

c) fare scambio di corrispondenza fra due stazioni A e B.

Per rendere conto alla stazione di partenza di una esplorazione o di una escursione occorre che nella stazione vi sia una colombaja dalla quale siano portati fuori i colombi; ad essi saranno poi affidati i dispacci che renderanno conto dell'esplorazione, senza che l'esplorante ricorra ad altri mezzi (telegrafo, telefono ecc.) che forse non potrà avere a disposizione. I colombi ponno essere portati fuori dalla stazione dall'esploratore o dall'escursionista a piedi, od a cavallo, od in bicicletta, od in motoauto, od anche in pallone od in velivolo. Scritta la notizia ed affidata ai colombi, essa viene portata rapidamente (con velocità variabile da 40 a 60 km. all'ora secondo le condizioni atmosferiche) alla colombaja d'origine e di là può essere trasmessa, se del caso, all'autorità interessata.

Normalmente ogni dispaccio o notizia va spedito in doppio per mezzo di 2 colombi, però quando la stagione è sfavorevole o quando la distanza fra il luogo di lancio e la stazione di arrivo è notevole (fino a 200 km.) in luogo di 2 si mandano 4 od anche 6 colombi collo stesso dispaccio.

⁽¹⁾ MALAGOLI *I colombi*. Vol. I e II

— Id. — *Cenni sul servizio delle colombaie militari* (v. Rivista d'Artiglieria e Genio)

— Id. — *L'ammaestramento di andata e ritorno dei colombi* (Roma Soc. Laziale 1892).

I colombi vengono di solito portati in gabbia a zaino, che ha vari scompartimenti nei quali sono disposti colle teste alternate per equilibrare il peso e, sotto alla coda di ciascuno si pone un poco di fieno per la nettezza dello scompartimento e per impedire l'imbrattamento delle penne della coda, tanto utili al volo.

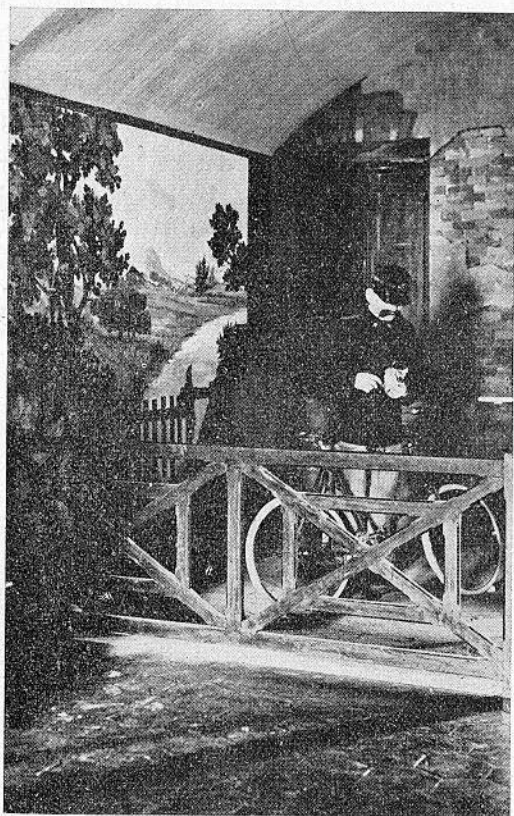


Fig. 150. Esploratore colombofilo in atto di spedire un dispaccio.

Se l'esploratore è a terra o può scendervi, e se ha tempo, costruisce cogli elementi dello zaino una piccola gabbia di rete detta di riposo ove pone i colombi in libertà perchè si sgranchiscano, e dà loro da mangiare e — se può — da bere, intanto che egli prepara il dispaccio o la notizia, e si vegga l'esempio (fig. 150) di un esploratore in atto di applicare il

dispaccio ad un Colombo, che deve portarlo alla stazione di partenza, mentre un altro Colombo è nella gabbietta in attesa. I due Colombi però vanno spediti insieme. Se l'esploratore è in pallone od in aereo prepara la notizia e l'applica nel modo solito ai Colombi messaggeri, e li abbandona al volo.

Per mandare dall'esterno notizie ad una città assediata occorre, evidentemente, spedire fuori dalla colombaja interna i Colombi, che poi — lasciati liberi — rientreranno colle notizie; e la spedizione all'esterno sarà fatta come le circostanze lo permetteranno; di solito con aerostati o velivoli.

Per fare scambio di corrispondenza fra due stazioni A e B occorre di portare i Colombi della A alla B e quelli della B alla A, e tenerli pronti perchè a momento opportuno, e quando non vi siano altri mezzi, quelli dell'una stazione possano portare notizie od ordini all'altra o viceversa.

Il capitano Malagoli aveva ottenuto un meraviglioso risultato educando Colombi che avevano il nido ad una stazione (o colombaja) e si recavano giornalmente per mangiare ad un'altra stazione. Egli era riuscito a stabilire i punti estremi a Roma ed a Civitavecchia, distanti fra di loro in linea d'aria 65 km. circa ⁽¹⁾, e si comprende quale utilità avrebbe derivare nel caso di assedio della capitale da una corrispondenza a va e vieni continuativa. E ciò può dirsi, evidentemente, per altre città fortificate o per opere di fortificazione quando si fossero fatti preventivi impianti e preventive istruzioni.

Il dispaccio od i dispacci che il Colombo deve portare in colombaja, o nel luogo di partenza, si scrive su carta sottilissima che viene racchiusa od in un tubetto di penna d'oca e si lega ad una delle penne timoniere della coda, od in un tubetto leggerissimo di alluminio che si assicura ad una zampetta, o in un piccolo e leggero astuccio flessibile che si arrotola attorno ad una zampetta od in fine in una specie di pettorina che si

(1) MALAGOLI *op. cit.*

applica — come lo dice il nome — al petto del Colombo ed è assicurata con leggiera legatura di sopra attorno al collo e di sotto alle due coscie ; come mostra la fig. 151; nella fig. 152

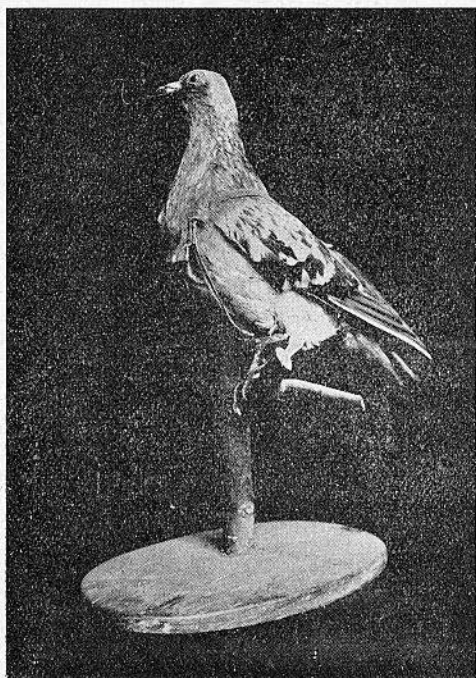


Fig. 151. Colombo con pettorina porta dispacci

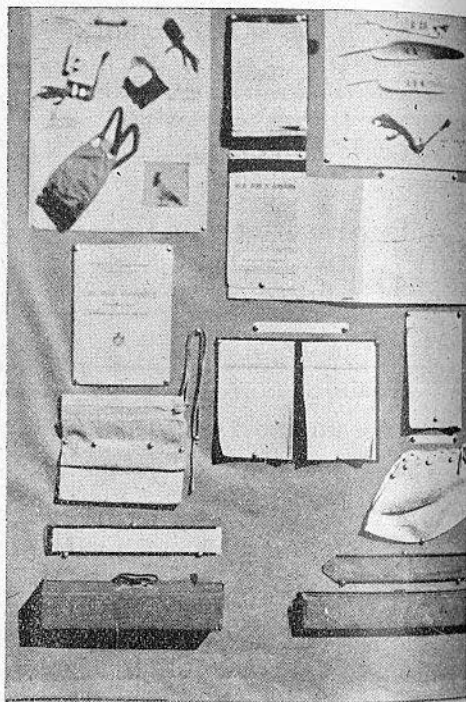


Fig. 152. Quadro di accessori per preparare dispacci per colombi

si vede una riunione di vari accessori per scrivere i dispacci e prepararli per essere messi sui colombi.

Quando il Colombo arriva alla colombaja entra in una specie di gabbia a trappola, fatta da bacchette di ferro pendenti dall'alto, che permettono l'entrata del Colombo e non la sua uscita ; di più, entrando il Colombo nella gabbia e muovendo le sbarrette di ferro, dà azicne ad un circuito elettrico che fa suonare un campanello ; ed il campanello suona finchè il Colombo non è tolto dalla gabbia. In tal modo il colombofilo della stazione di arrivo è avvertito della presenza di un Colombo

nella gabbia, va a prenderlo, ritira il dispaccio, e mette il n saggiero nella colombaja comune.

*
* *

L'istituzione delle colombaje militari dal suo impianto fino al 1915 ha subite poche modificazioni.

In una « Istruzione sulle colombaje militari » del 22 gennaio 1909, e che ebbe qualche variante nel 1912 (v. circolare 507 del G. M.) e nel 1913 (circ. 338), è detto che l'indirizzo del servizio delle colombaje militari era affidato all'Ispettorato delle truppe del genio. La ripartizione e dislocazione dei colombi per il servizio in guerra era invece di competenza del Capo di Stato maggiore dell'esercito.

In tempo ordinario ogni colombaja dipendeva dalla direzione o sottodirezione autonoma del genio nel cui territorio era impiantata, ed un ufficiale della direzione o sottodirezione ne aveva la vigilanza; se in qualche località, ove era impiantata una colombaja militare, non v'era direzione o sottodirezione del genio, poteva esserne incaricato un'ufficiale di altra arma, il quale — per questo servizio speciale — dipendeva dall'Ispettorato del genio. Il servizio, la cura di pulizia ecc. erano disimpegnati da un sottoufficiale guarda-colombaja (titolare) coadiuvato da inservienti borghesi. Nelle colombaje principali era frequentemente applicato un secondo guarda-colombaja (aggiunto) e ciò al fine di avere personale militare che potesse corrispondere alle esigenze di un servizio intensivo in tempo di guerra.

Con Atto del 27 luglio 1910 furono istituiti corsi d'istruzione sull'impiego dei colombi viaggiatori per graduati di truppa dell'arma di cavalleria e dei reggimenti bersaglieri. I corsi si dovevano svolgere in tutte le colombaje alle quali potevano affluire comodamente sottoufficiali di cavalleria o dei bersaglieri, e nell'Atto ministeriale era appunto detto che i singoli reggimenti dovevano mandare gli allievi per l'istruzione

1.

ziale alla « colombaja militare più vicina ». E così si ebbero spembofilo anche fuori dell'arma del genio.

Una colombaja per colombi viaggiatori differisce, di solito, dalle colombaje comuni per il modo come sono preparati i nidi da cova ed anche i recipienti per il grano e per l'acqua,

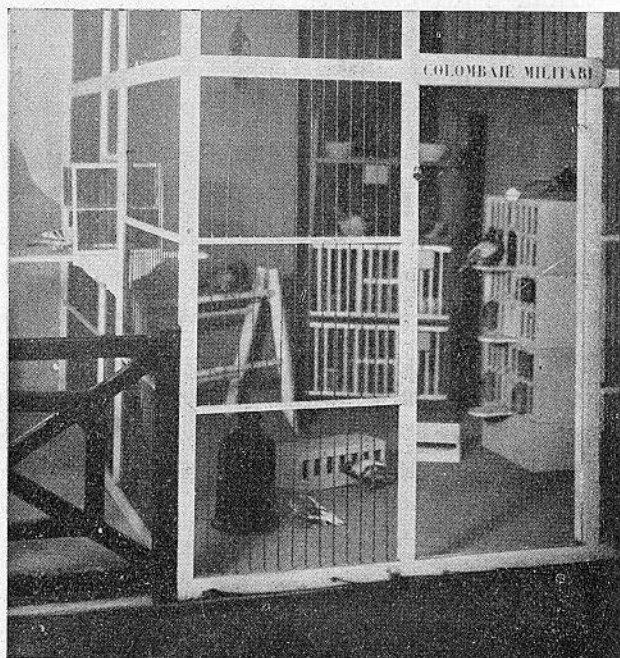


Fig. 153 - Colombaja militare

e si veggia in proposito la fig. 153 che dà la rappresentazione di una colombaja militare tipo, quale è nel museo del genio.

*
* *

Evidentemente i mezzi moderni di comunicazione, specialmente la radiotelegrafia e la radiotelefonìa hanno diminuita forse l'utilità dei colombi viaggiatori per portare notizie ed ordini; però nella guerra ultima fecero ottimo servizio ed ancora si hanno fra noi colombaje militari.

CAPO IX^o

GLI ZAPPATORI

1^o - GLI ASSEDI NELL'ANTICHITÀ

La storia degli « zappatori » è la storia dell'arma del Genio, ed essa risulta da quanto si è scritto, specialmente nei capitoli IV^o e V^o.

Qui verranno considerati gli zappatori nella loro funzione principale — caratteristica, potrebbe dirsi, quale è quella di eseguire i grandi lavori di fortificazione campale durante le fazioni di guerra, ed i grandi lavori di terra e di legname durante gli assedi e le difese dei luoghi fortificati.

Sotto questo aspetto si trovano in tutti gli eserciti dell'antichità, in Grecia, in Etruria ed in Roma, e corrispondono ai *fabri lignarii* ed « *aerarii* » della legione Serviana, ed ai *fossores* di Giulio Cesare (v. capo I^o).

L'assedio di Rodi (anni 305-304 av. E. V.) presenta un complesso di azioni tecniche che è meritevole di accenno ⁽¹⁾.

L'assedio fu imposto da Demetrio, detto « Poliorcete » (o conquistatore di città) figlio di Antigone re di Macedonia, perchè Rodi, città libera, volendo conservare una stretta neutralità nella lotta fra Tolomeo ed Antigone predetto, gli aveva ricusati vascelli per l'impresa contro Cipro ⁽²⁾.

(1) Ne ha fatto uno studio speciale il generale ROCCHI nella *Rivista d'Artiglieria e Genio* : anno 1896, Vol. I^o.

(2) I particolari dell'assedio furono narrati da DIODORO, nativo di Agira, in Sicilia, contemporaneo di Giulio Cesare, nell'opera *Biblioteca Storica* della quale ci è giunta solo una parte.

Raccolta una quantità notevole di materiali, Demetrio fece costruire una grande torre mobile di nove piani detta « elepoli », alta più delle mura di Rodi, e con base quadrata di m. 25 di lato. La base posava su una piattaforma, sostenuta a sua volta da 8 ruote, coi cerchioni foderati di ferro, grosse quasi un metro, e mobili in tutte le direzioni. Occorrevano 3 400 uomini per muovere l'elepoli e fu avvicinata alle mura, dopo aver livellato il terreno circostante. Diverse macchine da getto erano state disposte sui piani proporzionatamente alla loro grandezza, cioè le più grosse e pesanti in basso e le più piccole in alto; due enormi arieti erano sospesi alla base, e, contemporaneamente all'avanzata lenta della macchina, l'attaccante procedeva lateralmente per mezzo di 8 trincee, o larghi e profondi fossi (quattro per parte) coperti da testugini.

Per opporsi a questi lavori i Rodiani costruirono, con materiali ricavati da demolizioni di edifizî pubblici (teatri e templi), una *barricata* o *barriera interna*, parallela alla fronte d'attacco; ed incessantemente lanciavano sugli assalitori proiettili infiammati e grossissime pietre; anzi, rianimati da alcuni rinforzi inviati loro da Cassandro e da Lisimaco, attaccarono a fondo il campo nemico durante una notte passando sotto alle mura con una galleria (ora si direbbe di *contromina*) e facendo contemporaneamente una scarica potentissima di materie incendiarie sull'elepoli. Demetrio riuscì a stento a sottrarla dalla distruzione allontanandola dalle mura, ed oppose azione alla azione, respingendo la sortita; poi riprese l'attacco; ottenne, a colpi ripetuti degli arieti, la caduta di due « mesopirgi » (cortine fra le torri), e preparò l'assalto, che però non riuscì, stante l'ostinata ed eroica difesa de' Rodiani; ed all'assedio fu posto fine per trattato di pace assicurante a Rodi la indipendenza, dopo una strenua difesa durata un anno.

*
* *
*

Già al cap. I^o si è fatto cenno al sorgere delle truppe tecniche nell'esercito romano ed all'importanza che ebbero in alcune azioni militari e tanto da essere i guastatori, o zappatori, iscritti nella prima classe delle legioni (¹). Il primo impiego razionale di guastatori fu fatto da Scipione l'Africano all'assedio di Numanzia (an. 133 av. E. V.). L'assedio durava da più anni quando Scipione fu mandato a prendere il comando delle truppe. Egli tolse molti e molti abusi, introdusse leggi disciplinari severissime, proibì il traffico che esisteva fra asediati ed assediati e curò l'isolamento della piazza col recingerla di una trincea continua.

Fu in quell'occasione che pronunziò la celebre frase in un proclama – si direbbe ora – alle legioni :

« Fodientes luto inquinare debere, qui madere hostium sanguine voluisse », che può avere questa versione « chi vuole bagnarsi del sangue dei nemici (o chi vuole vincerli) occorre che zappando si sporchi le mani ». Ed è questo un motto che potrebbe essere adottato anche ora dagli zappatori. Ci è stato riportato da Polibio, il quale combatteva insieme a Scipione e fece allora usare il suo telegrafo ottico, del quale si dirà a suo tempo (v. cap. XII^o).

Successivamente esempi di impiego su larga scala di truppe tecniche nei lavori di fortificazione si hanno nella guerra di Gallia condotta da Giulio Cesare.

Il « praefectus fabrorum » che presiedeva all'impiego delle macchine ed a tutti i lavori di assedio, imprimeva unità di azione alle operazioni ed ai lavori eseguiti da grandi masse di truppe, guidate da manipoli di provetti operai (zappatori), corrisponde al « Grand Maître des arbalétriers » nel Medio Evo (dal quale

(¹) LIDDEL. *Storia di Roma* (Traduz. italiana. Barbera Edit., 1889).

dipendevano il « maitre d'artillerie » ed il « maitre des engins »), al « Gran maestro d'artiglieria » del Rinascimento, ed al « Comandante del genio » degli eserciti odierni, dove si ha separazione netta dal Comandante dell'artiglieria.

Solo mercè quell'unità d'indirizzo le armate romane riuscirono a condurre a fine (in tempo relativamente breve) assedi, durante i quali furono necessari giganteschi lavori.

Ad Avaricum le truppe di Giulio Cesare, per poter dominare le mura e preparare l'assalto, costruirono un « aggere » o terrazzo lungo quasi 400 piedi romani (poco più di 100 metri) ed alto 80 piedi (circa 23,50) (fig. 154).

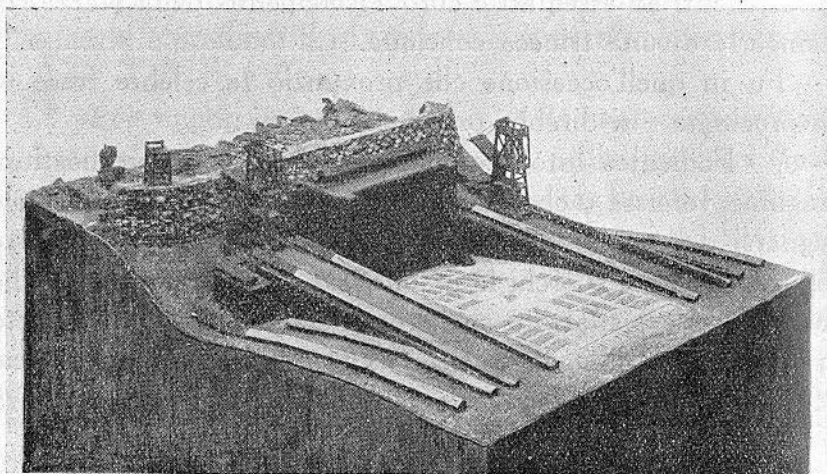


Fig. 154. Assedio di Avaricum

Davanti a Marsiglia, Trebonio, luogotenente di Cesare, eresse una torre, o « bastiglia », di laterizi, avente 30 piedi (m. 8,50 circa) di base, muri grossi 5 piedi m. 1,50 circa) ad altezza di vari piani, era coperta da tetto di legno e sul tetto erano stese pelli di bue fresche per difenderlo dall'azione dei proiettili incendiari.

La meravigliosità dell'opera fu questa che il tetto, costruito dopo che la torre fu fondata, veniva elevato per mezzo di potenti colonne a vite (fig. 155). E così arrivarono i Romani fino a costruire 6 piani, cioè fino a superare l'altezza delle mura, in maniera che dalla torre gettavano facilmente

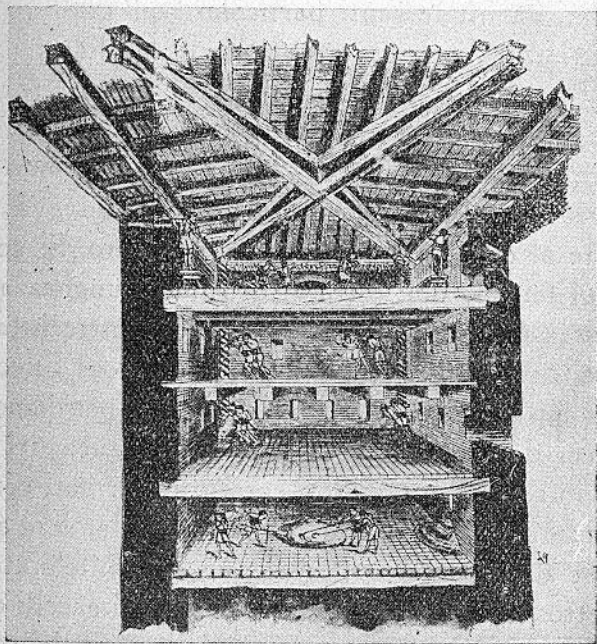


Fig. 155. Torre di Tribonio a Marsiglia

sulle mura barili pieni di pece e catrame, sassi, pietre grosse e minute, ed arli materiali dannosi; e con questa azione ed azioni con temporanee e combinate di macchine nevrobaltiche la città fu costretta alla resa.

Ad Avaricum e Marsiglia predette, ad Alesia e ad altri assedi, contemporaneamente ai terrazzi, alle torri o bastiglie di muratura o di terra od alle elepoli mobili, i Romani (per procedere verso le piazze) adoperavano lunghe e gallerie mobili, dette « muscoli » od agere vineas, che facevano scorrere

sopra rulli o sopra ruote ; oppure scavavano lunghi e profondi fossi (le odierne trincee) che ricoprivano nelle parti più esposte vicino alle mura nemiche, con tetti di legname coperti con pelli fresche di bue o di coltroni di lana bagnati ⁽¹⁾ (anche ora abbiamo i ricoveri di trincea coperti).

Giulio Cesare nei « Commentari », quando descrive l'assedio di Marsiglia, dà interessanti particolari sull'impiego di questi mezzi di avanzata e di protezione degli assediati. Egli narra che, dopo costrutta la torre o bastiglia di cui si è fatto cenno, ed appena fu possibile con essa di proteggere le opere vicine: « intraprese la costruzione di un muscolo lungo 50 piedi (m. 18 circa) il quale dal piede della torre doveva condurre l'attaccante al coperto sino al piede del muro. Si collocarono all'uopo sul terreno due correnti di eguale lunghezza, distanti 4 piedi (circa m. 1,20) e si assicurarono, dentro intagli praticati in esse travi, pali alti 5 piedi (m. 1,50 circa). Si collegarono questi pali con traverse in forma di puntoni, per disporvi sopra gli arcarecci destinati a sostenere la copertura del muscolo. Si posero, in seguito, in opera i correntini fermati con caviglie e sbarre di ferro, e sopra vennero inchiodate lamiere a sostegno delle tegole di copertura. Preparata così l'intelaiatura, ricoperto il tetto con pelli fresche, e sovrapposti sacchi di lana, il muscolo venne lanciato tutto ad un tratto, con l'aiuto di rulli, dal piede della torre contro le mura ».

* * *

Arrivati gli attaccanti sotto le mura di una città o per mezzo di gallerie, o per mezzo di trincee con muscoli, vigne e plutei (fig. 156) od altrimenti, diversi erano i provvedimenti

(¹) Questi coltroni di lana bagnati si dicevano *centories* ed erano manovrati e messi a luogo opportuno da soldati speciali detti *centonari*. Il nome di *centone* è rimasto nella frasiologia moderna per indicare una riunione di frammenti o brani letterari, specialmente di poesie.

per l'attacco definitivo; provvedimenti successivi o simultanei, secondo le circostanze; cioè:

o si dava la scalata (attacco di viva forza) facendo

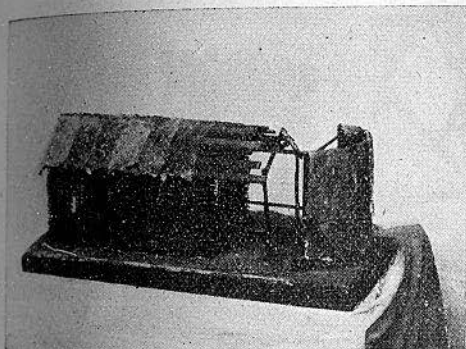


Fig. 156. Vigne e plutei

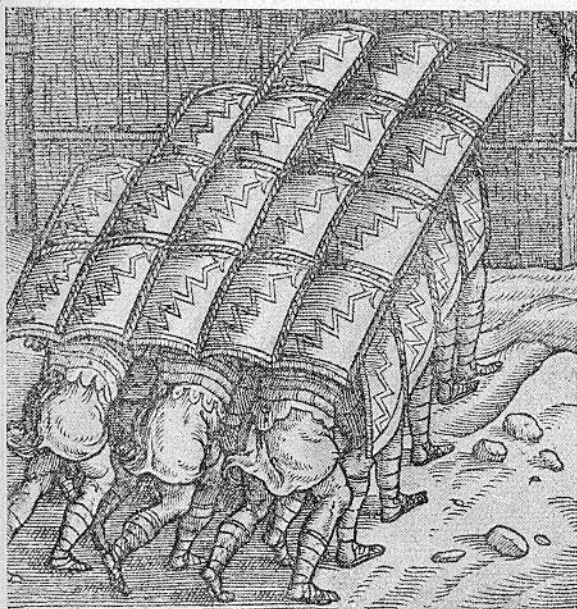


Fig. 157. Testuggine umana

la testuggine umana e uomini che salivano su di essa e per essa alle mura (fig. 157); od usando scale a mano o scale a ruote

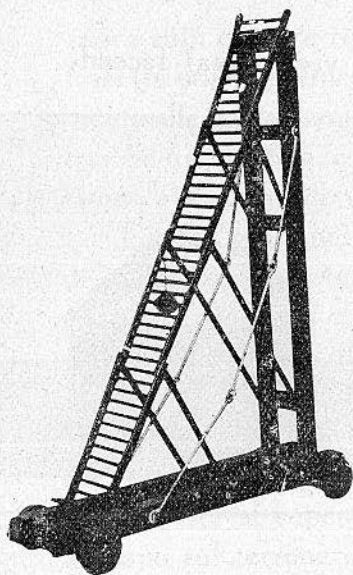


Fig. 158. Scala a ruote per assedi

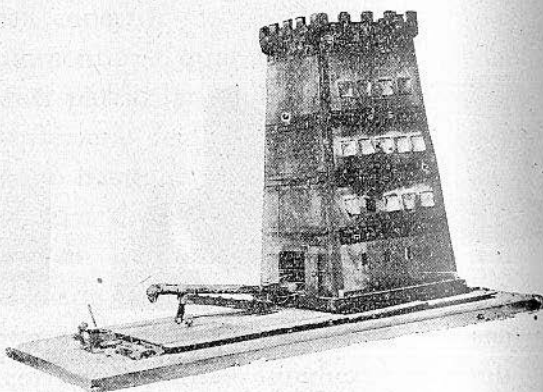


Fig. 159. Elepoli arietaria

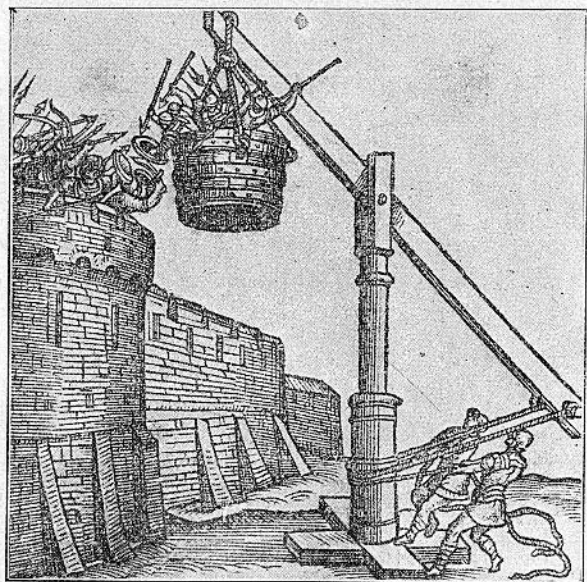


Fig 160. Tolleno

(fig. 158), o portando sotto alle mura elepoli o torri (fig. 159), ed anche (e contemporaneamente) depositando armati sulle mura con tolleni (fig. 160); oppure si apriva la breccia a

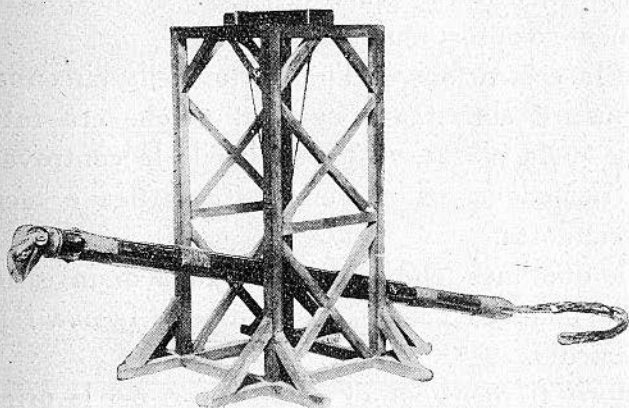


Fig. 161 Ariete a sospensione

colpi di ariete sospeo (fig. 161) o scorrente su rulli (fig. 162); o si provocava il rovesciamento di un tratto di mura, scalzandola alla base, puntellandola, e bruciando i puntelli; del che si dirà meglio al capo X^o, sui minatori.

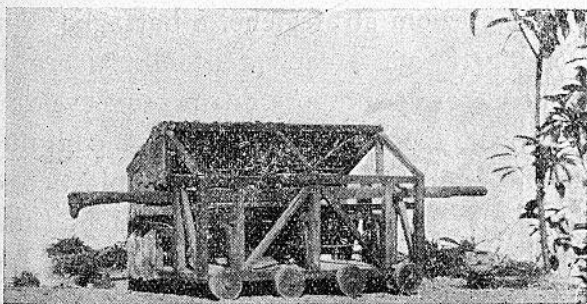


Fig. 162. Ariete scorrevole e testuggine arietaria

Di più, quando i Romani intraprendevano l'assedio di una piazza, era loro cura di costituire le così dette linee di « contravallazione » (rivolta verso la piazza) e di « circonvallazione ».

lazione » (rivolta verso la campagna) che erano linee di trincea, con tratti di palancate, rafforzate qua e là con torri (bastite) di muratura, o di legnami e terra, od anche di solo legname, procedimenti questi che ora si direbbero di fortificazione semipermanente o di fortificazione campale.

E se la costruzione, o l'impianto, della circonvallazione poteva riuscire abbastanza agevole, perchè era fatta fuori dall'azione della piazza, riusciva difficile la controvallazione, la quale richiedeva azione combinata tattica e tecnica, ed unità di condotta.

Fra le due linee (che ora si dice « zona di investimento ») l'assediente poneva il campo, od i campi, e faceva i preparativi dell'assedio.

La storia fa menzione di questi lavori per la prima volta all'assedio di Vejo, intrapreso ad anni 390 av. E. V. ⁽¹⁾; ma forse l'esempio più complesso e più caratteristico di due linee di recinzione di una piazza assediata nell'antichità con bastite e campi ci è dato dall'assedio di Alesia (ora: Alise-Saint Reine) condotto da Giulio Cesare ad ann. 52 av. E. V. e da lui particolareggiatamente descritto nei « Commentari ». Fu uno degli episodi più importanti della guerra contro i Galli. In seguito ad operazioni strategiche, a battaglie, a movimenti di corpi, Vercingetorige, il capo dei Galli, si era ritirato in Alesia, e Giulio Cesare si propose di rinchiudervelo; e costituì all'uopo ed in pochi giorni, una imponente e continua linea di controvallazione (fig. 163 a presa da un plastico che è nel museo del Genio). Essa era lunga circa 11 miglia (km. 16 1/4); vi furono fatti 3 campi A, B, E, sulle alture per la fanteria e 3 campi G, I, K, per la cavalleria, nelle parti basse pianeggianti e presso le acque. Di più, fu rinforzata con 23 castelli di legname, specie di bastite o di battifredi. Questa linea di controvallazione era più o meno robusta, secondochè poteva essere soggetta

(1) GRASSI. *Dizionario militare*.

ad attacchi più o meno facili da parte dell'avversario, e ciò - evidentemente - in dipendenza del terreno.

Consisteva essenzialmente in un aggere o terrapieno, in

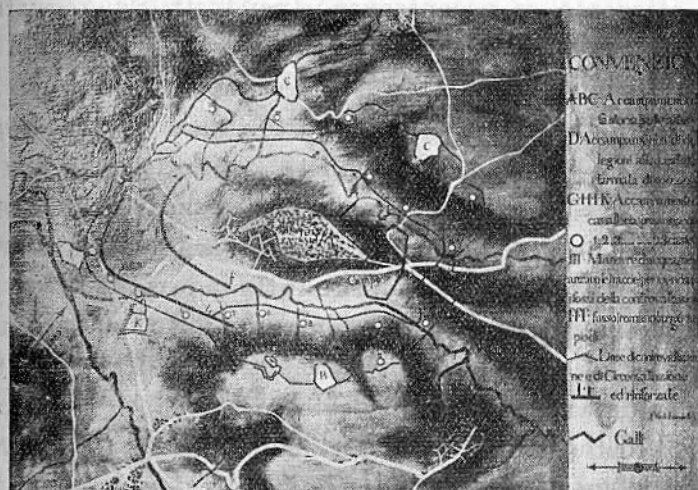


Fig. 163 a. Assedio di Alesia. Pianta

uno o due fossi ed in una zona di difese accessorie, che però mancavano nei tratti più forti per ostacoli naturali.

Si veggia la fig. 163 b) presa da altro modello del museo

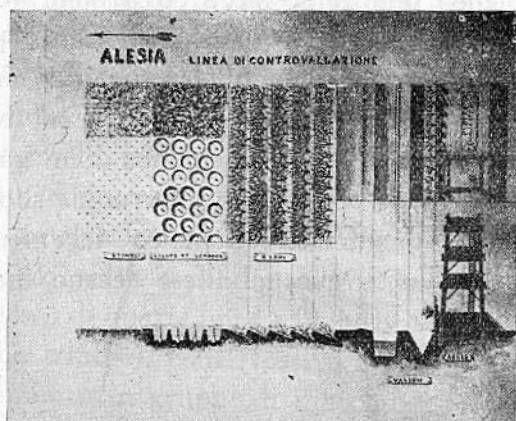


Fig. 163 b. Profilo di linea di circonvallazione ad Alesia

dell'arma del Genio e costruito seguendo le indicazioni di Napoleone III nel suo studio su Giulio Cesare.

Procedendo dalla zona romana o zona d'attacco verso Alesia, attaccata, si riscontravano (nei tratti più robusti):

una rampa per accendere all'aggere o terrapieno, rivestita di fascine; l'aggere stesso, alto in media piedi 9 (m. 2,76) e grosso piedi 15 (m. 4,44) nella parte superiore; il *parapetto*, costituito da una graticciata robusta, continua, atta a trattenere le frecce, intagliata a merli (lorica dicevano i Romani la parte che copriva effettivamente le persone dal petto in giù, e pinna la parte che poteva coprire tutta la persona del tiratore in piedi, e che costituiva il merlone o merlo); fuori dal terrapieno era la scarpa esterna del parapetto rivestita talvolta di graticci; indi la scarpa interna del fosso, che ad Alesia, ed anche in altre circostanze, era rinforzata da una serie di rami di alberi appuntiti e spinti in fuori (detti « cervus ») per impedire od ostacolare l'arrampicata dal fondo del fosso; indi fosso interno; controfosso o fosse esterno, che nelle parti basse del recinto poteva essere allagato e sono stati trovati in alcuni punti gli avanzi di opere murarie che costituivano le barriere di chiusura dei fossi o di manovra delle acque; e finalmente le difese accessorie, e cioè: una zona larga circa piedi 40 (m. 11,85) di abbattute (cippi) composte di fasci di rami appuntiti, disposti in più file; *bocche* di lupo (scrobes) per circa piedi 50 (m. 14,80) con paletti di legno (lilium) ritti sul fondo; e stimulus che erano picchetti di legno, muniti di un gancio di ferro il quale aveva lo scopo precipuo di afferrare la suola della calzatura dei Galli o di offendere il fianco del piede di quelli che erano scalzi. Tutte queste difese erano mascherate o coperte da terra e da erbe ⁽¹⁾.

(1) Nulla di diverso di quanto si è fatto nelle guerre moderne.

*
* *

Dall'accampamento o dagli accampamenti così bene protetti partivano le trincee scoperte e coperte, le agere vineas, le elepoli, le testuggini cogli arieti.

Qua e là poi, specialmente davanti alle porte e davanti ai punti ove si cercava di aprire le breccie, gli assediati impiantavano gruppi di macchine per lanciare proiettili grossi (macigni, blocchi di metallo, e simili o barili di fuoco) che aiutassero la demolizione delle mura o delle porte o procurassero l'incendio, o proiettili minori (piccole pietre, verrettoni, frecce, fuoco minuto) che preparassero e proteggessero l'assalto.

Circa tali macchine da getto, od artiglierie nevrobalistiche romane non si hanno sufficienti notizie, per ricavarne idea esatta e completa. Vitruvio scrive di « catapulte, scorpioni e baliste »; Vegezio di « baliste, di onagri, di scorpioni, di arcobaliste »; e per quanto le descrizioni siano confuse ed incomplete, si può desumere che erano macchine nelle quali la forza scatto era data da grandi molle di legno, tese per mezzo di corde, o da grosse corde di budello ritorte a forza, o da grandi contrappesi, o da alcuni di questi sistemi insieme combinati.

Si trovano le stesse forme e gli stessi principi nel Medio Evo fino alla diffusione della polvere pirica.

Giova anche ricordare che tanto i Greci come i Romani usavano lanciare a mano, o colle macchine, sostanze incendiarie (fuoco greco), e non è escluso che in qualche circostanza non si sia usato tale fuoco come mezzo di propulsione di proiettili, a loro volta confezionati con fuoco greco.

Il complesso di queste linee avvolgenti (con bastiglie alternate a lunghe trincee), e dei fossi o cunicoli diretti verso le mura, e l'impianto in gruppi di macchine potenti nevrobalistiche, trova riscontro nelle parallele, nei camminamenti od approcci e nelle batterie della tattica ossidionale odierna.

*
* * *

Un altro campo nel quale i Romani applicavano tecnicismo militare, e ricorrevano all'opera speciale dei loro « fabri lignarii e fabri aerarii e fossores, o guastatori », coadiuvati dai legionari comuni, era nell'impianto degli accampamenti ; i quali si facevano sempre assai robusti anche se dovevano durare una sola notte, e rappresentavano una vera e propria opera di fortificazione campale e, talvolta, di fortificazione semipermanente.

Le legioni in marcia si facevano precedere da ufficiali incaricati di scegliere il luogo del campo e di tracciarlo, e di essi si ha notizia fin dai primi tempi della repubblica. Il significato letterale di « castrametazione » è : misurazione del campo. Più tardi, alla vigilia dell'impero, le armate ebbero per questa operazione un tecnico (« castrorum metator ») coadiuvato da operai speciali ; ed in ciò si ha corrispondenza coi soldati di accampamento (poi legione degli accampamenti) istituiti in Piemonte nel 1755 da Vittorio Amedeo III (v. cap. IV^o). Fatto l'accampamento vi erano : il « praefectus metator » che ne era il curatore, e ne comandava la difesa quando i legionari erano fuori a combattere ; l'« architectus » incaricato della conservazione e manutenzione degli alloggiamenti, quando avevano carattere di qualche stabilità ; il « liberator » che presiedeva al servizio dalle acque potabili nel campo coadiuvato dell'« aquile » che si occupava delle sorgenti e dal « canaliclarius » che soprintendeva alle condotture.

Comandava i lavoratori e dirigeva i lavori tutti il « praefectus fabrorum » (1).

Si è fatto cenno qui al cap. I di questi accampamenti romani, caratteristici e speciali ; e si è detto come assai spesso i campi improvvisati si convertivano in opere durature, e da

(1) DOMENICO GUERRINI. *Le istituzioni militari dei Romani* (1905).

esse originavano poi le città-colonie, per le quali e colle quali i Romani affermavano il loro potere su gran parte del mondo allora conosciuto (v. fig. 2 vol. I, pag. 6).

2° - I GUASTATORI NEL MEDIO EVO E NEL 1500

La tattica ossidionale dei Romani non venne ereditata dagli eserciti barbarici che invasero l'Occidente e nei quali facevano difetto l'ordine, la disciplina e la perizia tecnica. Però nella guerra combattuta sotto le mura di Roma nel 535 fra i Greci-Romani ed i Goti (condotti da Vitige) si rinvennero talune tracce di quella arte da parte dei Goti, i quali, nel lungo periodo di residenza in Italia, avevano avuto modo di assimilarsi i procedimenti dei Romani ⁽¹⁾.

I Goti non cinsero Roma con una linea continua, ma si limitarono a porre sette campi fortificati, e costruirono grandi torri di legname con ruote agli angoli (« elepoli »), che spinsero fin sotto le mura, ove fecero agire enormi arieti; a tutto ciò Belisario contrappose baliste, che lanciarono frecce « atte ad oltrepassare un uomo coperto da corazza » ed « onagri » che lanciavano grosse pietre, « lupi » che sbarravano le porte, e simili artifizi.

Undici anni appresso, di nuovo sotto Roma, si rinnovarono azioni violente d'attacco (sempre i Goti con Totila) e di difesa, ed in queste epiche lotte tanto i condottieri dei Goti come quelli dei Romani-Greci seppero ispirarsi alle tradizioni dei « praefecti fabrorum » degli eserciti di Cesare; e furono questi gli ultimi riflessi della tattica ossidionale romana.

(¹) ROCCHI. *Le fonti storiche* (Op. cit.).

*
* *

Nel Medio Evo alla città fortificata si sostituì il Castello feudale; alla vasta azione campale dei grandi eserciti subentrò l'azione frastagliata e minuta delle piccole squadriglie di combattenti locali, vassalli, valvassori e soldati di ventura.

Il tecnicismo quasi scomparve. Non vi furono che rari assedi, e l'arte ossidionale si limitò al « blocco » per condurre la fortezza ad arrendersi per fame, od all'« assalto di viva forza o di astuzia »; e si escogitarono all'uopo i più strani mezzi, che ora ci sembrano puerili, come l'entrata nelle città o nei castelli assediati entro botti, entro carri in mezzo al fieno, o per mezzo di barche cariche di finte vettovaglie e simili.

Fu durante le prime Crociate che il tecnicismo militare tornò ad apparire (v. cap. IV^o); ma apparve limitatamente, quà e là, e solo nelle maggiori operazioni.

Ricordano Malaspina nella *Cronaca* (secolo XIII) scrive:

« Coloro che erano impiegati a spianar le strade, ad aprir passaggi, a scavar trincee, erano chiamati guastatori, ed ogni schiera di questi era comandata da uno zappatore »; ed altrove:

« e quella insegna de' guastatori era bianca con ribaldi dipinti in gualdana giuocando (v. fig. 164) ⁽¹⁾ » (ribaldo era anche sinonimo di guastatore e quindi: ribaldi dipinti in gualdana vale per guastatori dipinti in giostra od in evoluzione).

Nel *Codicetto Militare* compilato dalla comunità di Firenze in occasione della guerra con Siena (1259-1260) e terminata colla disfatta dei Fiorentini a Monteaperti (4 settembre 1260) si rileva che le milizie comunali fiorentine avevano « gua-

⁽¹⁾ Devesi alla cortesia ed all'arte del gen. Edel la bella figura del guastatore (ideale) del Medio Evo.

statori» colla loro insegna, e di più, «marraiuoli e palaiuoli, segatori, fabbri»; e che erano stati nominati banderai delle



Fig. 164

vanghe, delle seghe e scuri, de' picconi, delle marre e pale; ufficiali con camerlenghi e notai (contabili) sopra il governo delle pale e marre; due sopra il trasporto delle ruote, dei martelli e delle incudini; altri alle scale e macchine (RICOTTI, *Storia delle compagnie di ventura*, vol. I°).

Nella seconda metà del 400 i guastatori facevano categoria speciale fra le truppe. Nella guerra fra Ferrara e Venezia nel

1482 ⁽¹⁾ vi erano guastatori nell'uno e nell'altro esercito. Così è scritto che « i Veneziani mandavano denari alle terre per «iscrivere e condurre soldati, fanti, cernide ⁽²⁾ ed anche guastatori »; ed altrove che « uscì da Badia con soldati e «guastatori e fece scorreria a danno dei paesi vicini ».

La loro opera è anzi meglio definita là ove è scritto che Federico di Montefeltro (che conduceva le truppe del duca di Mantova, alleato ad Ercole I^o) « fece tagliare da suoi guastatori il Mincio e ne versò le acque nel Tartaro ecc. ».

Quando i guastatori non bastavano si assoldavano, solo per la durata di speciali lavori, uomini dei campi; così i Veneziani fecero una fascinata o strada con fascine sassi e terra lunga sette miglia per attraversare le paludi del Polesine, impiegando 700 villani.

Del resto, in quella campagna il tecnicismo fu largamente impiegato; si fecero molti bastioni di legno (forse torrioni o bastite) ed anche bastioni di legno e terra (lunette?), ponti di tavole e ponti su burchielle e su burchi.

Nella guerra fra Carlo VIII^o ed i principi italiani, che ebbe azioni al Taro ed attorno a Novara (*Il fatto d'armi del Taro fra i principi italiani et Carlo VIII^o re di Francia* ecc, di ALESSANDRO BENEDETTI; tradotto dal latino da LODOVICO DOMENICHI. Venezia 1549) furono usati frequentemente ed in larga misura guastatori, i quali in parte erano arruolati e disciplinati come militari e con ingaggio per tutta la durata della guerra, in parte erano contadini del luogo, reclutati volta per volta e pagati quando occorreivano lavori molto estesi.

Ed ancora si ha menzione di guastatori adoperati da Ercole I^o nella guerra di Venezia per le numerose opere campali e

⁽¹⁾ Narrata da MARIN SANUTO nei *Commentari della guerra di Ferrara* ed anche nell'*Itinerario per la terra ferma veneziana nell'anno MCCCCCLXXXIII* (Padova, 1847).

⁽²⁾ Cernida o cernita o cerna era soldato levato in contado pei bisogni di guerra (CARBONE. *Dizionario Mil.*).

semipermanenti che egli costrusse a Pontelagoscuro, e fra Ferrara e Stellata, e se ne può presentare il figurino alla fig. 165 che devesi all'arte del gen. Edel.

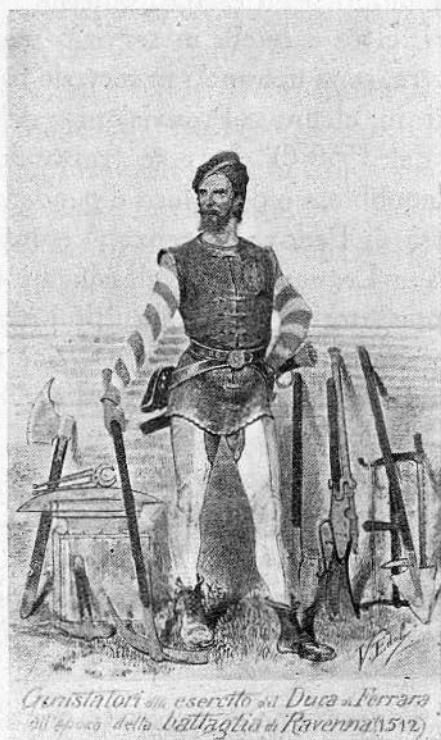


Fig. 165

Il Tasso nella « Gerusalemme Liberata », scritta nella seconda metà del 1500, riferendo a' suoi tempi costumi militari che certo non si avevano al tempo della conquista del Santo Sepolcro (1098-1100) così scrive, dopo di aver descritta la rivista passata da Goffredo di Buglione alle sue milizie, prima di muovere all'assalto :

« e innanzi i guastatori avea mandati
 « da cui si debba agevolar la via
 « e i voti lochi empir e spianar gli erti
 « e da cui siano chiusi i passi aperti... »

cioè : riempire gli avvallamenti, spianare le elevazioni per agevolare la via alle proprie truppe, e chiudere all'avversario i passi che sarebbero rimasti aperti ; e sono proprio le azioni che compiono gli zappatori negli eserciti odierni.

I guastatori, oltre a quelli in servizio mercenario per la durata della guerra, sono nominati in servizio fisso fra le truppe delle guarnigioni in alcune « Provvisioni » della Repubblica di Venezia fin dal 1550 ⁽¹⁾. In esse trattandosi di soldati a servizio della Repubblica e della loro dipendenza dai capitani delle singole città di Padova, Vicenza, Verona, Brescia, Bergamo, Peschiera e Legnano sono classificati in « arcobuseri, bombardieri e guastatori » ; pei quali ultimi è aggiunta questa frase « che lavorano in quelle Fabriche » cioè fortezze, il che ci riporta, appunto, a zappatori o – come si direbbe ora – soldati del genio di ruolo.

E di zappatori e di guastatori parlano e scrivono ancora nel secolo XVI^o il GUICCIARDINI, il TENSINI, il CINUZZI ; poi il GALILEI nel secolo XVII^o ed altri ⁽²⁾.

Ma lo stato che ci presenta un vero principio di organizzazione delle truppe tecniche fino dai primi anni del 1500 è lo Stato della Chiesa.

Ogni corpo d'operazione dell'esercito pontificio aveva una squadra di guastatori, che variava quasi giornalmente, formata di contadini, di operai ecc..

I loro comandanti venivano detti ora capitani, ora commissari, ora caporali, ora semplicemente capi. Insieme al capo guastatore vi era un cancelliere per la contabilità.

Verso la metà del secolo i guastatori romani si trovano riuniti in compagnie formali, con un capitano, un alfiere, de' capi

⁽¹⁾ *Documenta et jura ad Pischeriae Praetoram pertinentia* d. d. fr. Iacobo a Puteo acq. ecc. ecc. (Verona, MDCCLIV).

⁽²⁾ GRASSI. *Dizionario militare italiano*.

squadra, cancellieri e tamburi, tutte alla dipendenza di un colonnello.

In occasione della costruzione delle fortificazioni di Roma sotto Paolo III^o fu costituito un corpo di ingegneri e di operai arruolati che ebbero nomi e qualità ben definite (v. BORGATTI, *Il Bastione Ardeatino*). Rivestiva la carica di Commissario generale delle fortificazioni Prospero Mochi; era Contrascrittore alle fortificazioni Lanzaloto de la Croce; vi erano: deputati alle fabbriche delle fortificazioni di Roma, misuratori, soprastanti ecc. ed un Commissario sopra ai guastatori, che era Arcangelo di Pietro perugino.

Altre organizzazioni simili vi furono sotto Urbano VIII^o e da alcuni ruoli dell'esercito predetto risulta che il colonnello dei guastatori aveva 30 scudi di paga ed il capitano o commissario sopra i guastatori 25 ducati cioè 10 scudi al mese; il caporale 70 bolognini, il cancelliere 60, il comune 20 al giorno.

Infine gli ingegneri in servizio del Genio erano pagati da 20 a 40 scudi al mese.

*
* * *

Guastatori erano nell'esercito francese di Francesco I^o, condotto contro Carlo V^o (1515) da Gian Giacomo Trivulzio; ed è celebratissima la traversata delle Alpi di questo esercito, che aveva ben 72 cannoni, oltre tutte le solite « impedimenta ». L'ingegno ed il tecnicismo del Trivulzio si manifestarono in modi svariati per il compimento della difficile impresa, quale fu la scalata dell'Argentiera dalla parte di Francia, impervia e percorsa da una cattiva mulattiera. Divenuta inutile l'azione dei quadrupedi, il Trivulzio fece da' suoi guastatori, e da gente reclutata sui luoghi, spianare le erte, allargare i passaggi, costruire ponti sui valloncelli, gittare — perfino — fra bordo e bordo dei burroni più profondi robuste funi, lungo le quali faceva scorrere i carichi, assicurati a specie di carrelli; col

che il Trivulzio preconizzò l'impiego delle teleferiche, usatissime nelle guerre moderne.

Talvolta i guastatori, dagli scrittori del cinquecento e del seicento, furono chiamati « pionieri ».

Il BARDIN, nel suo *Dizionario di terra e di mare* assegna la seguente derivazione al vocabolo « pioniere » (pionier). In origine, egli scrive, i « pioniers » si chiamavano « pions », e si usava questo vocabolo nel senso di piètons. Ciò può dedursi ancora dall'antico giuoco degli scacchi, tutto fondato su simbolismo ed azione militare, ed in cui i pions (pedoni o pedine) sono uomini a piedi. Questa sinonimia di pioniers e di piètons venne da ciò che nel medio evo i « piètons » erano servi militari muniti in gran parte di gravine, piccozze e simili istrumenti da lavoro, e non avevano armi che per difesa personale. La voce di pioner ha cominciato ad avere un significato a parte da quella di piéton, allorchè i fanti acquistarono importanza e venne creata una vera fanteria. Allora rimasero i pioniers; ma alcuni erano incaricati di trasportare o di trascinare leggiere artiglierie (quali falconetti e spingarde), altri erano impiegati in lavori di fortificazioni campale e nelle trincee d'assedio « sapeurs », ed altri, infine, sostituivano gli antichi « gastadours » (fanti armati con strumenti da taglio) il cui principale incarico era quello di abbattere alberi, distruggere ponti ed incendiare abitazioni. Nei secoli XVII e XVIII, presso alcune milizie, come la turca e la francese, si ebbero anche « pionieri a cavallo », che sarebbero gli odierni zappatori di cavalleria ⁽¹⁾.

In Francia i pioniers, o sapeurs o gastadeurs godevano il privilegio di lasciarsi crescere la barba, privilegio del quale rimane ancora qualche traccia in alcuni eserciti moderni ⁽²⁾.

⁽¹⁾ v. ZANOTTI. *L'arma del Genio* ecc. (op. cit.).

⁽²⁾ BERNARDINO FARONATO. *L'arma del Genio del 1815 al 1910*.

*
* *

Verso la fine del secolo XII e nella prima metà del secolo XIII gli ingegneri cominciarono a condurre gli assedi con metodo, e ripresero l'uso di macchine e di apparecchi di attacco; essi furono specialmente incaricati della loro costruzione e si valevano per il loro maneggio dei pioniers e dei sapeurs.

Allorquando la scalata, questo primitivo mezzo di attacco, falliva e le porte erano troppo ben provviste di difese per essere forzate, si ricorreva all'assedio.

L'assediante avvicinatosi alla mura più che poteva, costruiva torri mobili di legname (così come facevano i Romani nell'antichità) talvolta altissime per poter dominare la piattaforma superiore e batterne e scacciarne i difensori; impiantava gatti, che erano specie di gallerie di legname, ricoperte di lastre metalliche o di pelli fresche di animali, che si prolungavano fin contro il piede delle mura (come gli antichi muscoli); e talvolta ricorreva alle cave (o gallerie di mina) per scalzare le mura alle fondamenta. La breccia si apriva coi montoni od arieti, o col rovesciamento della mura.

Nell'assedio di Crema (1159) che fu condotto sia dall'attaccante, Federico Barbarossa, come dal difensore, secondo tutte le regole dell'arte antica della guerra, vennero da ambo le parti impiegate casamatte mobili di legno, che erano costruzioni aventi forma analoga ad una casa, che dall'assalitore venivano spinte avanti come avanguardia delle torri mobili « belfredi », e per la difesa funzionavano come gli odierni « contrapprocci » ⁽¹⁾.

Le armi da getto erano, o manesche come gli archi, le balestre e le fionde, o meccaniche come i trabucchi, i mangani,

⁽¹⁾ Rocci. *Le origini della fortificazione moderna* (Voghera, 1894).

le briccole, gli arcobalestri. Fin dal Medio Evo si chiamarono artiglierie.

Esse venivano impiantate attorno alla piazza assediata in gruppi (specie di batterie), protetti da ripari mobili di legname o di materia affini « mantelletti » e si facevano avanzare verso le mura di conserva colle torri ; ed, ancora, erano impiantate sulle stesse torri, insieme ai lupi, agli arpagoni, alle sambuche.

Lanciavano palle di pietra e pietra informi, palle incendiarie, barili e tonnelletti di fuoco greco, fasci di frecce e di verrettoni, ed anche asini vivi, carogne, e barili di sostanze putride od asfissianti.

Il difensore opponeva mezzi ed armi simili.

I mantelletti ed i gatti rimasero in uso fin verso il secolo XVII, e furono poco per volta sostituiti da trincee scavate nel terreno, con riparo anteriore costituito da un grosso gabione pieno di fascine, o di stoppa, o di lana.

Secondo gli studi di Napoleone III^o, ed i calcoli del colonnello Dofour alcuni trabucchi potevano lanciare proiettili pesanti kg. 100 fino a distanza di m. 70 circa.

All'assedio di Zara nel 1346 furono lanciate pietre del peso di 3000 libbre, pari a kg. 1431 ; all'assedio di Cipro nel 1373 i Genovesi avevano un trabucco che lanciava pietre di 12 a 18 cantari, cioè kg. 1280 circa ; a quello di Nidan, fatto dai Bernesi nel 1388, cinque trabucchi lanciavano nella piazza massi di pietra pesanti fino a 12 quintali ; e quando nel 1446 Francesco Sforza assediò Gradara, forte castello Malatestiano presso la Cattolica « fu tratto al detto Castello dal detto Conte quattrocentoquarantasei pietre tra grandi e piccole, tutte bombarde, e furono morti di quelle di dentro circa 13 persone e quelli di dentro fecero una briccola che di e notte bricolava il campo ⁽¹⁾ ».

⁽¹⁾ MURATORI. *Rerum italicorum scriptores* (v. ROCCI. *Le fonti storiche* op. cit.).

3° - LE ARMI DA FUOCO E GLI ASSEDI

La diffusione delle armi da fuoco nel secolo xv, l'aumento della loro potenza e la precisione del loro tiro, che permettevano di agire sulle fortificazioni con buoni risultati anche da lontano, o permettevano alle città assediate di tenere lontano l'assalitore, modificarono radicalmente tanto le fortificazioni quanto i metodi di attacco e di difesa.

Secondo molti autori l'assedio di Costantinopoli (1453) fu l'ultimo, fra gli importanti assedi, ove fossero usate insieme artiglierie meccaniche e bocche da fuoco; ma ciò non è precisamente esatto, giacchè esse armarono e furono aumentate fortezze per tutta la seconda metà del secolo xv. Sotto il pontificato di Sisto IV si trovano pagamenti fatti, pel Castel Sant'Angelo di Roma, con date vicine (1473, 1474, 1475) riferentesi a catapulte a braccia, a catapulte a mulino (cioè ad argano) ed a spingarde di ferro. Una di queste spingarde pesava 1284 libbre, cioè kg. 430 circa (*).

Le macchine nevrobalistiche continuarono ad essere impiegate nella poliorcetica anche per tutto il 1500, malgrado risultassero sempre dispendiose e spesso inutili. Nei numerosi assedi delle guerre di religione, che ebbero luogo in Fiandra sullo scorcio del secolo xvi, ove rifulsero tanti ingegneri e tecnici italiani, la meccanica militare ebbe larga applicazione, specialmente per opera di Federico Giannibelli di Mantova, che lasciò la vita sotto Anversa (1585): e si può dire fosse impiegata per l'ultima volta all'assedio di Ostenda (1601-1604) dal romano Pompeo Targone, le cui complesse e strane macchine appararono — per altro — lievi danni alle difese (v. cap. II°, § 3°).

(*) BORGATTI. *Artiglieria dei secoli XV e XVI*. Riv. d'artiglieria e genio 1912, vol. II°).

*
* *

Le principali operazioni ossidionali dei secoli XVI e XVII, che condussero alla tattica moderna ed alla istituzione delle truppe speciali per i lavori di zappa, si possono così riassumere cronologicamente :

Nel 1478 ; assedio, per parte delle milizie di Napoli, di Urbino e del Papa, di Castellina del Chianti, tenuta dalla repubblica Fiorentina. Soprintendeva ai lavori di attacco Francesco di Giorgio Martini da Siena, ed a quelli della difesa era Giuliano Giamberti da Sangallo, due fra i più celebri ingegneri italiani del secolo XV ; pare che in quest'assedio si cominciasse a dare sviluppo ai lavori di terra e si tentasse l'uso delle mine. Certo è che la meccanica militare vi ebbe ancora grande parte.

Nel 1515 ; assedio del Castello Sforzesco di Milano da Francesco I^o, ove per la prima volta si veggono da parte della difesa batteria di terra più alte dei baluardi, elevate o nel mezzo delle cortine o nei baluardi stessi, e ciò per contrapporsi alle battaglie di terra dell'attacco e per esercitare ulteriori azioni, anche dopo aperta la breccia. Queste batterie di terra, costrutte poi con carattere permanente ed entrate nell'uso della fortificazione, presero il nome di piattaforme e di cavalieri .

Nel 1529 e 1530 ; assedio di Firenze per parte di Clemente VI^o, che vi mandò il Principe d'Orange a capo di truppe mercenarie, specialmente italiane, spagnuole e tedesche. Rifulse — per la difesa — l'opera di Michelangelo Buonarroti, che impiegò per il primo, e su larga scala, la terra per opporla alle azioni dell'artiglieria (v. Michelangelo al Cap. II^o, § 3^o).

Nel 1544 ; assedio di Saint Didier in Francia per parte delle truppe di Carlo V^o. Anima della difesa fu l'ingegnere italiano Girolamo Marini. In quell'assedio si ha l'impiego certo

di un « cavaliere di trincea », al quale il Marini ne contrappose tosto un altro nella piazza, che lo superava.

1544 a 1547 ; assedio di Boulogne. Era stata la città presa dagli Inglesi nel 1544 e nell'anno stesso i Francesi tentarono di riprenderla. Dalla parte degli Inglesi erano ingegneri (italiani) il Bologna, lo Scala, Gioacchino da Coniano e Girolamo Pennacchi, che venne ucciso durante le operazioni inglesi d'assedio del 1544 ; dalla parte dei Francesi v'erano Girolamo Marini ed Antonio Mellone, che pure fu ucciso nell'attacco francese. È meritevole di accenno un grande « fortino di terra a pentagono bastionato » (detto fortino d'Outreau), elevato dagli attaccanti in aperta campagna ed in opposizione alla piazza, e del quale fu costruttore il Mellone, ed ispiratore il Marini, predetti.

1550 ; assedio di Afrodizio o Mahadia, in Africa, per parte delle truppe Spagnuole. Era fra esse Antonio Ferramolino, ingegnere bergamasco al servizio dell'impero di Sicilia, ed inventò, per avvicinarsi alla piazza, una specie di « zappa piena blindata ».

1554 ; difesa di Siena, ove il Montluc fece erigere, dietro alla fronte attaccata, una importante « barriera » di legname e di terra, munita di bocche da fuoco, ed avente ufficio di arrestare le colonne di assalto lanciate contro la breccia.

1558 ; assedio di Calais, ove a servizio dei Francesi, assediati, trovavasi Bartolomeo Campi. Egli piantò davanti alla piazza una batteria di terra (vero fortino) armato da 30 pezzi e condusse lavori di approccio sul ghiaccio e dentro l'arena e l'acqua coprendosi con « gabbionate di lana », ed usando altri ingegnosi espedienti.

1558 (ancora) ; assedio di Thionville, al quale si trovavano insieme il Castriotto e Pietro Strozzi. In detto assedio vennero condotte le « trincee a zig-zag » fino all'orlo della controscarpa, ove si piantarono le batterie di breccia dietro una gabbionata, mentre altre artiglierie — pure ivi impostate —

seguivano a contrapporsi a quelle della difesa. Così cadde Thionville ; ed, in « pieno secolo XVI vediamo la condotta degli approcci, il coronamento della strada coperta, l'impianto delle batterie di breccia e delle controbatterie, come un secolo dopo nell'assedio formale del Vauban ».

1571 ; difesa di Famagosta, per parte dei Veneziani, contro i Turchi, ed ove rifulse l'opera geniale di Astorre Baglioni da Perugia. I Turchi avanzarono verso la piazza coperti da grandiosi lavori di terra, ed il Baglioni ideò alcune trincee, dette « gattoli » (specie di contrapprocci) le quali, sboccando dalla piazza, ed avanzando a serpe pel campo, coprivano i guastatori che tentavano di distruggere i lavori d'attacco.

1594 e 1595 ; difesa di Giavarino ed assedi di Strigonia e Vicegrado in Ungheria, operazioni queste di estrema difesa degli Imperiali verso i Turchi. Anima delle azioni, e comandante delle artiglierie era D. Giovanni de' Medici ; ingegneri militari che si distinsero in opere di valore e di tecnicismo guidando e comandando gruppi di truppe speciali, furono Antonio Lupicini, Giovanni Altoni, Gabriello Ughi, Petrini, tutti toscani e de' quali si è fatto cenno al Cap. II^o, § 3^o citato.

1601-1604 ; assedio di Ostenda, diretto dallo Spinola, che aveva condotto seco un nucleo di ingegneri, i quali ricorsero a molteplici partiti per fare avanzare gli approcci, mantenendo al coperto i lavoratori ; fra questi : le « maschere o candelieri portatili », che erano specie di telai di legno intessuti con rami e con corde, coi quali venivano formati i parapetti a modo di vere trincee mobili, e che cedevano, senza rompersi, ai proiettili avversari ;

il « rullo », specie di « gabbione fascinato », che rotolato sulla terra, proteggeva gli uomini che vi marciavano dietro ;

la « zappa volante » (si potrebbe dire ora) applicata dal romano Pompeo Targone, consistente nell'impiego successivo di salsiccioni ripieni di mattoni e di sabbia, per prolun-

gare metodicamente la testa di trincea, difesa così da un arginello o parapetto dalla parte della piazza.

*
* *

Da tutto quanto si è esposto risulta che le invenzioni descritte ed altre consimili, escogitate dagli ingegneri italiani nelle guerre di fortezza, erano coordinate al concetto dell'avanzata al coperto, a passo a passo, di fronte alla cresciuta potenza delle armi da fuoco. L'attaccante doveva specialmente evitare che il difensore potesse coi lunghi tiri prendere d'infilata gli approcci; e da ciò la necessità di coprirli con « teste di zappa mobili », o di farli procedere con direzioni oblique rispetto alla piazza (cioè a serpe ed a zig-zag), o di impiegare contemporaneamente i due artifizi.

Non solo nelle cronache e descrizione degli assedi si trovano accenni a questi sistemi ragionati d'attacco progressivo ed a tutti i particolari inerenti, ma anche negli scritti degli ingegneri della fine del 1500 e primi anni del 1600, e questi sono documenti che si possono consultare quando si voglia.

Primo — se non erro — fu il Castrioto a scrivere di attacco metodico con trincee a zig-zag, batterie, ridotte ecc., così come egli aveva già fatto a Thionville nel 1558 ⁽¹⁾.

Tiburzio Spannocchi, ingegnere militare a servizio di Spagna nel 1586, scrive a suo fratello in data 3 maggio e descrive una zappa volante da lui inventata, o « trincee da farsi con grande prestezza et per difesa di cavalleria et archibuseria ».

Scriva a lungo delle trincee e ne dà figure in tracciato ed in profilo il Theti nel 1589 ⁽²⁾. Le trincee debbono avere, se-

⁽¹⁾ CASTRIOTTO. *Fortificazioni ecc.*

⁽²⁾ THETI. *Discorsi delle fortificationi, espugnationi et difese delle città et d'altri luoghi* (in Venesia MDLXXXIX).

condo l'autore andamento a serpe, o ad angoli, perchè non siano battute dall'artiglieria o dalla moschetteria (pag. 12, 13, o 15 del libro VII) e specialmente debbono essere in comunicazione fra di loro (v. pag. 20 e fig. annessa). Di più il Theti dà figure e descrizioni di fascine e di « ripari » di lana e di sacchi pieni di terra; descrive una zappa volante riparata da gabbionate e sacchi (pag. 13) e propone l'uso — per le batterie — di gabbioni a base quadrata, perchè in tal modo il parapetto riesca tutto di eguale grossezza (pag. 14).

Il Sardi nella prima edizione della sua opera ⁽¹⁾ descrive le trincee dette approcci coi loro tracciati decisamente a zig-zag ed il profilo costituito da un parapetto sempre rivolto verso la piazza; e parla delle linee o trincee ossidionali che corrispondono alle linee di circonvallazione e controvallazione dell'antica poliorcetica.

Trincee a zig-zag, ridotte agli angoli, batterie di bombardamento e batterie di breccia sulla strada coperta descrive ed illustra più volte Pier Paolo Floriani (1584-1638) e qui se ne riporta uno degli esempi più esplicativi (fig. 166).

Gli approcci tortuosi venivano di solito (sul finire del secolo XVI e sul principio del secolo XVII) diretti ad un solo bastione, sul quale si cercava di far breccia, e ciò pel fatto che il bastione era più vulnerabile che non la cortina, racchiusa fra due bastioni e da essi protetta.

Allora si cominciò nelle piazze a coprire i bastioni colle controguardie; le piazze si ingrandirono, le difese si fecero più potenti e più potenti dovettero farsi gli attacchi e più estesi. Ed ecco come ad un sistema di trincee a zig-zag si dovette aggiungerne un secondo, e frequentemente un terzo; ed esse erano comunicanti fra di loro per mezzo

(¹) SARDI. *Corno imperiale dell'architettura militare*. Venezia, 1618. Una seconda ristampa col titolo di *Corno dogale* ecc. è del 1639.

di trincee parallele all'andamento della cinta (che si dissero — appunto — parallele) le quali venivano protette dalla parte della piazza da arginelli di terra o da gabbionate. E per queste « strade coperte » manovravano le truppe d'assalto e si spo-

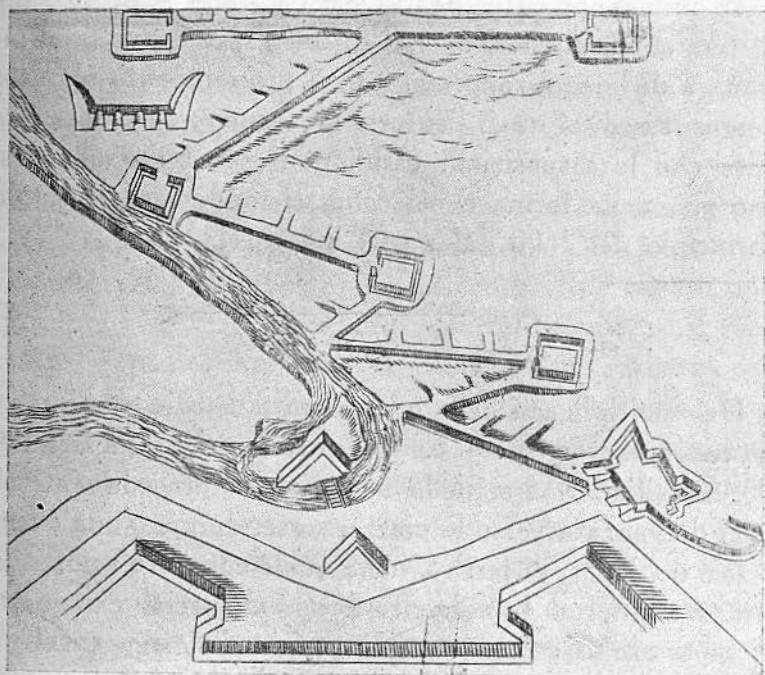


Fig. 166. Trincea a zig-zag del Floriani

stavano le artiglierie che dovevano andare ad impostarsi nelle batterie di trincea o nei cavalieri di trincea, i quali avevano sostituito le antiche bastite di legname, eppoi di terra e mattoni.

Si attribuisce generalmente al Vauban (1660 circa) l'invenzione del metodo d'attacco, detto « sistematico », condotto, cioè, secondo un piano prestabilito, organizzato ne' più minuti particolari allo scopo di condurre l'aggressore fin sotto la breccia aperta dall'artiglieria, continuamente protetto da ripari ; ma, effet-

tivamente, i procedimenti dell'assedio sistematico hanno una data d'origine assai anteriore, e vennero gradatamente e con miglioramenti successivi, applicati dagli ingegneri militari fin dalla seconda metà del secolo XVI, come si è ben descritto negli accenni precedenti.

In un manoscritto inedito del capitano Alticozzi, morto nel 1635 circa, si rinviene più di un disegno, ove, con molta chiarezza di linee è rappresentato il procedimento seguito nei numerosi assedi ai quali l'autore intervenne; e da quei disegni risulta che le disposizioni ossidionali attribuite al Vauban erano già, nella forma e nei concetti fondamentali, applicati al principio del 1600 dai nostri ingegneri.

*
* *

Dal moltiplicarsi delle operazioni d'assedio alle quali diedero luogo le frequenri e lunghe guerre in Europa del 1500 e 1600, e dall'affermarsi delle necessità di procedimenti sistematici d'avanzata verso le piazze, sorse, dunque, una « tecnica speciale dei lavori di terra », nella quale emersero i nostri ingegneri; e si affermò la necessità di operai speciali che questi lavori sapessero eseguire, o, meglio, sapessero dirigere nel particolare dell'esecuzione. Di qui gli zappatori, regolarmente istituiti negli eserciti europei sul finire del 1600, eredi dei guastatori e dei pionieri del 1400 e del 1500.

Se ne videro già le principali vicende nel Cap. IV^o, essendochè la specialità zappatori ne rappresenta l'origine. Essi si affermarono al diffondersi delle bocche da fuoco ed al moltiplicarsi delle opere di terra, che meglio delle murature reagiscono all'azione di esse bocche da fuoco nelle piazze e negli assedi.

Si ha indizio di corpi di « zappatori militari volontari » fin dal tempo di Enrico IV^o (ultimi anni del 1500) i quali corpi o nuclei si costituivano in occasione di assedi, eppoi si scioglie-

vano ad assedio finito, e gli zappatori rientravano nei loro corpi d'origine.

Gli assedi e le difese delle grandi piazze erano spesso dati ad impresari che provvedevano a fornire la mano d'opera borghese, gli strumenti e le macchine, ed uno de' principali impresari d'assedi sulla fine del 1500 e principio del 1600 fu Ambrogio Spinola, che era accompagnato e coadiuvato da un nucleo di ingegneri militari italiani. Successivamente poi lo Spinola prese servizio regolare in Ispagna e ne divenne generale (nel 1604 conquistò Ostenda).

L'elemento militare, il quale esercitava la sua azione, per quanto riguardava la parte tecnica, per mezzo del « gran maestro d'artiglieria », eppoi degli ingegneri militari, e giù giù fino agli « zappatori militari », coi loro « ufficiali zappatori », rappresentava l'elemento direttivo e d'ordine; era la garanzia, potrebbe dirsi, verso il sovrano del modo di funzionamento dell'organismo complesso, che si svolgeva attorno alla piazza per parte degli assediati, o nella piazza per parte degli assediati.

La fiducia nei lavori dei guastatori, o nei lavori di terra, all'assedio delle piazze era tanta nell'epoca di cui si tratta, che alcuni ingegneri militari li stimavano superiori per effetto all'azione dell'artiglieria. Carlo Theti così scrive ⁽¹⁾:

« Con ciò sia che col maggior numero di guastatori, se potrebbe far più presto alloggiamenti, approcci, trincee, forti cavalieri, riempire fosse, vuotare o diviar acque, minare, controminare, tagliare, zappare, scoprire inganni, rovinare piazze et nuovi ripari, cioè ritirare per indurre i difensori a non poter sopportare gli assalti, et potendosi col maggior numero di guastatori, et di soldati, si possa far migliore et più certo effetto, che con l'artiglieria grossa.... ».

(1) CARLO THETI. *op. cit.*.

Si è riportato integralmente questo frammento, perchè oltre all'importanza espressa nei lavori di terra (dimostrata dal Theti anche in altra parte dell'opera) è tracciato tutto il programma dei lavori degli zappatori moderni attorno ad una piazza assediata.

4° - GLI ZAPPATORI NEGLI ESERCITI MODERNI

La prima compagnia di zappatori permanente e regolare negli eserciti apparve nel 1693 in Francia ⁽¹⁾, trasformata presto in « zappatori-minatori ». Si ebbero poi zappatori, che erano detti operai distinti dai minatori in Piemonte nel 1696, sotto Vittorio Amedeo II^o, nel 1742 in Prussia e nel 1758 in Austria ecc.. Nel 1775 in Piemonte veniva istituita la « legione degli accampamenti », che dava origine nel 1792 al « reggimento guastatori e pionieri »; e la storia degli zappatori italiani continua confusa con quella dei minatori ed anche dei pontieri, ora annessi ed ora no, all'artiglieria, per tutta la prima metà del secolo XIX ⁽²⁾.

*
* *

Una delle azioni più importanti e gloriose della nostra storia militare del secolo XVIII fu la battaglia dell'Assietta (1747) ove, si può dire, la vittoria degli Austro-Sardi fu ottenuta pel valore accoppiato al tecnicismo. Questa azione ci dà il più mirabile esempio nel secolo XVIII di fortificazione campale applicata alla tattica; e fu mercè tale felice combi-

⁽¹⁾ v. Cap. IV.

⁽²⁾ L'argomento verrà ripreso e svolto al Cap. X pei *minatori* ed al Cap. XI pei *pontieri*.

nazione, che i pochi soldati comandati dal conte di Bricherasio poterono resistere e vincere i molti condotti dal cav. di Bellisle.

Nell'anno di cui parlasi si svolgevano in Europa, e specialmente nell'Alta Italia, avvenimenti multipli e complicati di gabinetti e di campagna, che furono poi gli ultimi della guerra che prese nome dalla Prammatica Sanzione. Quasi tutti gli Stati d'Europa vi erano più o meno impegnati, ma i principali e più interessati rivali erano da una parte l'Austria ed il Piemonte, alleati, dall'altra la Francia e la Spagna.

La battaglia dell'Assietta fu conseguenza di un tentativo d'invasione del Piemonte da Gallispani condotti dal cav. di Bellisle (fratello del duca di Bellisle, generalissimo degli eserciti confederati orientali) alla quale invasione il duca di Savoia Carlo Emanuele III^o, mandò ad opporre alcune truppe racimolate in fretta e furia nel Piemonte ed in Liguria, e poste sotto il comando del duca di Bricherasio.

All'Assietta, li 19 luglio 1747, si trovarono riuniti 13 battaglioni (9 piemontesi e 4 austriaci) in tutto circa 7400 uomini e furono assaliti da pressochè 15.000 Francesi e Spagnuoli.

Ma, fortunatamente, Carlo Emanuele aveva mandato al conte di Bricherasio il capitano ingegnere Vedani, il quale aveva progettati trinceramenti campali saggiamente disposti e, fortunatamente ancora, i Piemontesi ebbero tempo di quasi completarli.

L'Assietta è un tratto del contrafforte che si interpone fra Dora e Chisone e si stacca dalla catena principale delle Alpi presso Cesana; per l'Assietta passa la principale comunicazione trasversale fra le due valli sopradette, e chi è in possesso di quella posizione può dirsi padrone di Exilles da una parte e di Fenestrelle dall'altra, e padrone perciò delle due valli. Di qui l'interesse ai Gallispani di impossessarsene e la necessità degli Austro-Sardi di difenderla.

Il gruppo montuoso dell'Assietta consta essenzialmente di due *mamelons* che si elevano un po' più degli altri sulla

catena complessiva detta Testa dell'Assietta ad ovest (v. piano fig. 167) e Grand Serin ad est, e da una dorsale più bassa inter-

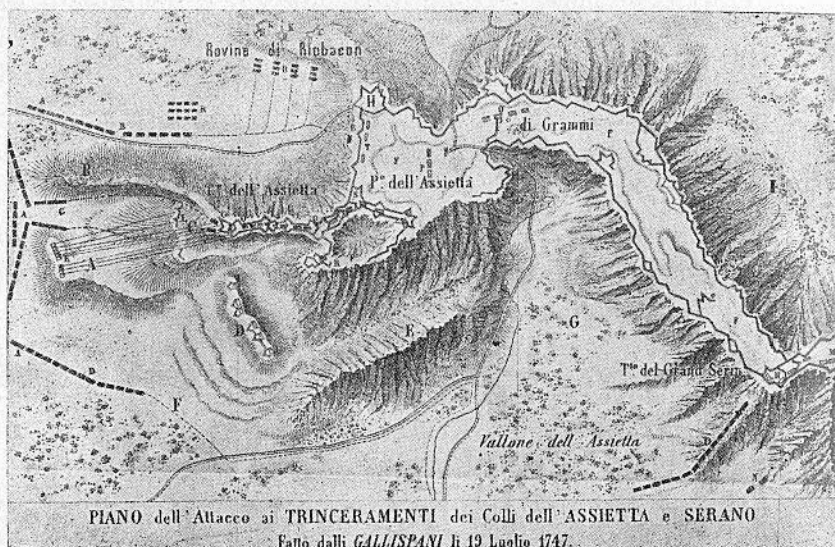


Fig. 167.

posta, arcuata, con convessità a nord, costituita dal piano dell'Assietta e dal piano di Grammi.

Entro alla concavità della dorsale arcuata (cioè a sud della posizione) è il boscoso vallone dell'Assietta.

Il concetto che informò il tracciato dei trinceramenti progettato dal capitano Vedani fu di rafforzare solidamente la testa dell'Assietta e quella del Gran Serin, nonchè il perimetro dell'Altipiano (piani dell'Assietta e di Grammi) e di congiungere queste tre oree con una doppia linea di trinceramenti di minor rilievo, formanti due strade coperte. In tal modo si venne a fortificare un tratto di circa km. 2 di sviluppo dalla linea pluviale.

A completare il sistema difensivo furono costrutte tre piccole opere successive, aperte alla gola, sullo sperone delle rovine

di Riobacon ; alcuni trinceramenti, pure aperti alla gola, sullo sperone che dalla testa dell'Assietta scende a sud-est ; ed una opera a tanaglia sulla testa dell'Assietta.

Tutte queste opere consistevano in muri a secco della grossezza di 0,85, alti 1,10 ad 1,30 ; meno la tenaglia, alla quale fu dato maggior rilievo e maggior solidità e nella quale furono impiegati anche salsiccioni. Però la rapida marcia dei Francesi non permise che quest'opera fosse completata.

Non è questo il luogo di narrare le eroiche vicende della azione ⁽¹⁾, che si risolse colla piena vittoria dei Piemontesi e la ritirata dei Gallo Ispani. Alla testa dell'Assietta la lotta fu più accanita ; ivi erano la compagnia granatieri del 1^o battaglione delle guardie e la compagnia granatieri del reggimento principale di Casale, e ne aveva il comando il tenente colonnello conte di San Sebastiano. Ordinatosi dal Bricherasio di abbandonare la posizione, disobbedì ; e la difese fino al parossismo eroico della disperazione, ma la tenne ; e ciò condusse alla vittoria da parte nostra, e fu dimostrazione evidente come il tecnicismo bene applicato possa essere, assieme al coraggio, uno degli elementi necessari di forza.

Il cav. di Bellisle perse la vita all'attacco della Testa della Assietta, e cadde appresso a lui il maresciallo di campo d'Arnault. In totale i Francesi lasciarono sul terreno fra morti e feriti 5300 soldati e 430 ufficiali, fra i quali 2 generali, 5 brigadieri, 9 colonnelli ; il numero dei morti superò di tre volte quello dei feriti, cosa veramente straordinaria, e che dimostra quale fu l'accanimento della lotta. Le perdite piemontesi si limitarono a 7 ufficiali e 185 soldati, dei quali la maggior parte cadde difendendo la tanaglia della Testa dell'Assietta. Le perdite degli Austriaci, che solo con poche frazioni presero parte alla lotta, furono di 2 ufficiali e di 25 soldati.

(¹) v. VITTORIO DABORMIDA. *La battaglia dell'Assietta* (Enrico Voghera, Roma, 2^a Ediz., 1891).

5° - GLI ZAPPATORI SARDI

FINO ALLA COSTITUZIONE DEI DUE REGGIMENTI NEL 1874

Pe ritrovare una nuova menzione di azioni guerresche notevoli per parte di zappatori sardi, dopo l'Assietta, devesi scavalcare nella cronologia il periodo della rivoluzione, e portarsi alla campagna di Savoia del 1815 e della quale fu episodio principale l'attacco di Grenoble.

Ma la storia degli zappatori sardi è la storia delle truppe del genio per tutta la prima metà del secolo XIX e fu particolarmente esposta nel cap. IV.

Si vide, e qui giova riepilgarlo, che nel 1815 (25 maggio) Vittorio Emanuele I° costituì una prima compagnia zappatori; che nel 1816 fu istituito un battaglione di 6 compagnie zappatori ed 1 di minatori; che gli zappatori furono ridotti ad 1 compagnia nel 1817, soppressa nel 1821; poi gli zappatori ritornarono a 6 compagnie nel 1830, per scendere a 2 nel 1832 e risalire a 3 nel 1839 ed a 4 nel 1843 e sempre 1 di minatori.

Da un « Regolamento interno » compilato nel 1832 quando il battaglione era ancora di 7 compagnie, regolamento riconfermato quando si ridusse a 3 compagnie (2 zappatori ed 1 minatori) risulta che le « Istruzioni » erano teoriche e pratiche: le teoriche consistevano, pei sottufficiali e caporali e pei soldati più istruiti, in nozioni elementari di aritmetica e geometria, livellazione, fortificazione, mine e architettura; e costruzioni stradali, trincee, ponti militari « specialmente di cavalletti e di zattere » e disegno; e per i soldati poco istruiti consistevano nel leggere e scrivere, principî di aritmetica, ecc.. Alla fine delle istruzioni teoriche si facevano esami e si distribuivano « solennemente premi a coloro che avevano date prove di maggior profitto ».

Le istruzioni pratiche si dicevano di: tracciamenti e pro-

filamenti delle diverse costruzioni di fortificazioni e degli argini e strade; di costruzione di alcuni ponti militari; « non chè il maneggio degli istrumenti ».

I lavori di mina erano riservati ai minatori; i materiali di rivestimento erano confezionati dagli artiglieri, e, fra questi, specialmente, di pontieri; però si facevano pure dagli zappatori.

Nel regolamento in parola era detto che per l'aritmetica, la geometria, la fortificazione, l'architettura, i ponti militari, il disegno e le mine (si intende parte teorica) non si prescrivevano libri dai testo e si lasciava libertà agli istruttori di adattare l'insegnamento « alla intelligenza degli individui »; ma per le istruzioni pratiche degli zappatori e dei minatori si prescrivevano i Manuali che il Ministero aveva mandato al Comandante in capo il Corpo Reale del Genio.

Si apprende poi da documenti e da altre circostanze che si trattava del *Manuel du Sapeur* e del *Manuel du Mineur* compilati dal capitano del genio francese Villeneuve, stampati a Parigi per la prima volta nel 1828 ed appositamente tradotti in italiano. Da noi furono editi nel 1834.

Il «Manuale pratico del zappatore per i lavori di assedio» comprendeva: le norme per il confezionamento dei materiali d'assedio (fascine, gabbioni ecc.); quelle per lo scavo delle trincee (semplice, volante, piena, doppia ecc.); le regole per cambiare di direzione nella zappa piena; la costruzione dei cavalieri di trincea; il passaggio del fosso, ecc..

Il manuale francese aveva finissime illustrazioni che poi furono riprodotte nei manuali italiani e che si trovano ancora nel SACHERO, *Corso di fortificazione permanente d'attacco e difesa delle piazze forti*, che servì per molti anni di libro di testo alla Scuola di applicazione d'Artiglieria e Genio.

Il museo possiede modelli plastici di trincee d'assedio; e fra questi il modello di una testa di zappa piena (a riparo anteriore di gabbione) colle due squadre di lavoratori (fig. 168), cioè quella detta degli *zappatori* che sono i primi 4 uomini al

lavoro di scavo, e quella detta dei *serventi* che sono i 4 seguenti che completano lo scavo e regolarizzano il rivestimento; fra gli zappatori ed i *serventi* vi è l'ufficiale comandante di trincea e dietro la squadra dei *serventi* vi è un sottufficiale. Il platico



Fig. 168. Zappa a riparo anteriore di gabbione.

si riferisce, per le divise, al 1848 e precisamente all'assedio di Peschiera; i due primi zappatori portavano celata e corazza, ed altre celate e corazze erano tenute pronte per i primi due *serventi* quando sostituivano gli zappatori.

Celate e corazze furono usate nelle istruzioni sui lavori d'assedio fin verso al 1870 (fig. 169).

*
* *

Per la parte presa dagli zappatori nelle campagne del 1848 e 1849 si è fatta ampia esposizione nel cap. IV^o. Come si scrisse, i minatori funzionarono da zappatori. Nel 1848 le compagnie zappatori ebbero un parco improvvisato (v. cap. IV^o).

Fra la campagna del 1848 e quella del 1849 il battaglione zappatori fu trasformato in reggimento, colla costituzione di 4 compagnie di zappatori, 1 di minatori, 1 deposito ed 1 maestranza; cosicchè il reggimento risultò di:

8 compagnie zappatori }
2 compagnie minatori } in 2 battaglioni
1 compagnia deposito ed 1 maestranza



Fig. 169. Celata e corazza da zappatore.

ed ebbe per comandante il col. Giacomo de Alberti (v. cap. IV^o). Durante la brevissima campagna del 1849 solo alcune compagnie ebbero il parco (cap. IV^o).

*
* *

Dopo la campagna del 1849, e precisamente nell'estate dello stesso anno, fu formato un « campo d'istruzione a » Lombardore, in Piemonte, al quale prese parte un battaglione di

zappatori, composto di 2 compagnie sotto il comando del maggiore Serra. Si è tenuto parola di questo periodo di esercitazione al cap. IV^o, perchè interessa tutta la storia dell'Arma; e per quanto ha riguardo al servizio degli zappatori può rilevarsi che ebbero estensione notevole i lavori di trincea, tracciati e diretti da ufficiali e graduati del genio, ed eseguiti in grande parte da ausiliari di fanteria.

Furono applicate nelle diverse zappe le norme del Manuale dianzi citato; con una innovazione geniale del maggiore Serra, riguardo al loro tracciamento. Sul manuale questo tracciamento è prescritto venga fatto con fascine speciali, dette « di tracciamento », lunghe m. 1,30 e con 0,15 di diametro; lunghe, cioè, quel tanto di trincea che si assegnava, per lo scavo, ad ogni lavoratore. Ora essendo il manico della pala (badile) lungo poco più della fascina, il predetto maggiore propose di usare per la suddivisione degli « scomparti » di lavoro le pale stese a terra, lungo la funicella di tracciamento in luogo delle fascine, portando ciò una notevole economia nel tempo e nel lavoro. Questa innovazione fu tardamente accolta, e più tardi ancora fu estesa nel senso che non solo lo « scompartimento di lavoro » viene ora indicato nel tracciamento coll'impiego di uno strumento da lavoro, ma anche per altre dimensioni, come la grossezza e l'altezza dei parapetti, la larghezza della trincea, e simili, si possono impiegare come unità di misura il manico del badile, o della gravina, o della vanghetta o simili strumenti regolamentari.

*
* *

Nel 1849 il reggimento zappatori subì una riduzione di 2 compagnie. Nel settembre ne prese il comando il colonnello Alessandro Cauda. La sede era ad Alessandria. Nel 1852 furono trasformate in zappatori le 2 compagnie minatori, e furono istituite 2 compagnie nuove, pure di zappatori, cosicchè

il reggimento rimase composto di 2 battaglioni di 5 compagnie ognuna.

Nel 1853 ne prese il comando il ten. col. Domenico Staglieno.

Colla formazione dianzi accennata il corpo prese parte alla Spedizione d'Oriente, alla quale furono inviate prime 4 compagnie, poi altre 2, costituenti un battaglione provvisorio di guerra, sotto il comando del maggiore Serra nel primo periodo, poi del maggiore Piacenza-Gioiello. Due sole delle compagnie di Crimea ebbero il parco.

Dei lavori fatti dal genio in Crimea si è fatta larga esposizione nel cap. IV^o.

Nell'organico delle truppe vi fu una lieve riduzione nel 1856, ed il reggimento fu di 8 compagnie zappatori, aumentato di 1 di deposito nel 1859; e poscia, nello stesso anno, in occasione della campagna, il reggimento fu portato a 5 battaglioni (di 4 compagnie ognuno); e ne aveva sempre il comando il col. Domenico Staglieno.

Per la campagna del 1859 tutte le compagnie ebbero il parco (cap. IV,); durante essa il reggimento fu accresciuto prima di 2, poi di 4 compagnie; e nell'ottobre del 1859 ne assunse il comando il ten. col. Alessandro Rocci.

Durò poco questo ordinamento; nel mese di gennaio del 1860 avvenne l'incorporazione di militi lombardi, rilasciati dall'esercito austriaco (circa 360 uomini), poi nel febbraio fu aumentato il deposito di un'altra compagnia, furono chiamati sotto le armi classi anziane, e finalmente nel maggio 1860 il reggimento fu sdoppiato e si ebbero così 2 reggimenti, composto ognuno di uno stato maggiore, 3 battaglioni attivi di 4 compagnie ed 1 deposito di 3 compagnie; in tutto 24 compagnie attive e 6 compagnie deposito: comandanti di reggimento furono i colonnelli Giuseppe Piacenza-Gioiello e Vittorio Morand (v. capo VI, pag. 684).

Nello stesso anno fu intrapresa la campagna detta di Ancona e delle Marche alla quale presero parte parecchie com-

pagnie di zappatori, che ebbero tutte il parco di compagnia ; e si mobilitarono ancora riparti di parchi di Corpo d'Armata, che funzionarono da parchi d'assedio (capo VI^o, pag. 693 e seg.).

Per i particolari della campagna si veggia il capo VI^o ; essa fu prolungata poi nella Bassa Italia e per le nostre truppe si sviluppò in parecchie gloriose azioni d'assedio (v. sempre c. VI^o).

Durante l'assedio di Gaeta, e precisamente con R. D. del 24 gennaio 1861, i reggimenti del genio furono portati, ognuno, da 12 a 16 compagnie attive (in tutto, dunque, 32 compagnie zappatori) oltre quelle deposito (capo VI^o, pag. 717 e seg.).

*
* * *

Si è riportata a pag. 8 sempre del capo VI^o la costituzione dello stato maggiore nei 2 reggimenti degli zappatori all'epoca della loro costituzione. Essa si mantenne tale per poco tempo, essendochè l'Annuario del 1862 (il quale si riferisce agli ultimi giorni del 1861) ci dà il seguente stato maggiore :

1^o Reggimento zappatori del genio (sede a Casale) :
comandante : col. Ferdinando Galli Della Mantica ;
luogotenente colonnello : Domenico Valente ;
maggiori : Leopoldo Castellano, Carlo Marchini ;
ajutante maggiore in 1^a : capitano Francesco Abrile.

2^o Reggimento zappatori del genio (sede a Piacenza):
comandante : col. Vittorio Morand ;
luogotenente colonnello : Bartolomeo Tapparone ;
maggiori : Raffaele Orsini, Ferdinando Monzani, Francesco Arau ;

ajutante maggiore in 1^a : capitano Giuseppe Ricchini.

Ma anche questa costituzione ebbe corta durata giacchè nell'Annuario del 1863 (e che si riferisce agli ultimi giorni dell'anno 1862) si hanno nuovi quadri, cioè :

1^o Reggimento : comandante : luogotenente colonnello
Bartolomeo Tapparone ;

luogotenente colonnello : Cesare Giacosa ;

maggiori : Carlo Marchini, Cesare Guarasci, Giuseppe
Ricchini ;

capitano aiutante maggiore : Francesco Abrile.

2^o Reggimento : comandante : Domenico Valente ;

luogotenente colonnello : Luigi Nicoli ;

maggiori : Ferdinando Monzani, Francesco Arau, Gio-
vanni Battista Contarini ;

capo aiutante maggiore : Antonio Zenati.

*
* *

Coll'ordinamento ristrettivo del 1864 (v. capo VI^o) cia-
scun reggimento zappatore risultò di :

1 stato maggiore ;

18 compagnie attive ;

2 compagnie deposito (ma solo pel tempo di guerra).

Lo stato maggiore di un reggimento zappatori comprendeva
(in tempo di pace):

1 colonnello comandante ; 1 luogotenente colonnello ;
4 maggiori ; 1 aiutante maggiore in 1^a (capitano) ; 2 aiutanti
maggiori in 2^a (subalterni) ; 4 ufficiali di amministrazione, ma-
tricola ecc. (subalterni) ; 2 medici di reggimento ed 1 di batta-
glione) ; 1 cappellano ; in tutto : 16 ufficiali, che erano portati
a 18 in tempo di guerra per l'aumento di 2 ufficiali per la con-
tabilità di guerra.

E per la bassa forza : 2 furieri maggiori ; 1 trombettiere
maggiore ; furieri e sergenti di amministrazione ; capi-operai ;
caporali maggiori ; caporali furieri e caporali d'amministrazione ;
2 caporali trombettieri ; 12 trombettieri musicanti ; vivan-
diere ecc. ; in tutto 38 uomini che divenivano 48 sul piede di
guerra.

Ciascuna compagnia sul piede di pace aveva :

1 capitano e 3 ufficiali subalterni, totale 4 ufficiali; 1 furriere, 5 sergenti, 1 caporale furriere, 9 caporali, 2 trombettieri di 1^a classe ed 1 trombettiere di 2^a classe; 22 zappatori di 1^a classe; 64 zappatori di 2^a classe; totale 105 uomini di bassa forza che divenivano 175 sul piede di guerra.

Al 1^o reggimento erano aggregati in più 100 veterani pel servizio d'ordinanza negli uffizi del genio.

Lo stato maggiore dei 2 reggimenti fu il seguente :

1^o Reggimento (Casale), comandante : col. Bartolomeo Tapparone ;

luogotenente colonnello : Giuseppe Molinari ;

maggiori : Filippo Echaniz, Talete Calderai, Cesare Guarasci ;

capitano aiutante maggiore : Antonio Datta.

2^o Reggimento (Piacenza), comandante : col. Domenico Valente ;

luogotenente colonnello : Ernesto Gambini ;

maggiori : Marco Sartoris, Francesoo Arau, Giovnanni Battista Geymet, Giovanni Battista Contarini ;

capitano aiutante maggiore : Antonio Zenati.

*
* *

Così i corpi - e con poche varianti - intrapresero la campagna del 1866. Le vicende di questa campagna, gli aumenti, le dislocazioni delle unità ecc. sono particolareggiatamente esposte nel capo VI^o ; e durante essa le compagnie ebbero i parchi e furono ancora costituiti parchi d'Armata (cap. VI^o).

Dopo la campagna vi furono inevitabili riduzioni ; così un Regio decreto del 25 ottobre 1866 riduceva ad una per reggimento le compagnie deposito, e nella stessa circostanza i reggimenti cambiarono di sede : il 1^o andò a Piacenza ed

il 2° a Casale; un altro Regio decreto del 29 novembre scioglieva le seguenti compagnie zappatori :

17^a, 19^a, 21^a, 22^a, 23^a e 24^a del 1° reggimento genio ;

14^a, 15^a, 16^a, 21^a, 22^a e 24^a del 2° reggimento genio e disponeva che le compagnie rimanenti fossero numerate progressivamente dall'1 al 18 ; la 20^a del 1° reggimento (non disciolta) doveva prendere il n° 17 e le compagnie 19^a, 20^a e 23^a del II° dovevano prendere rispettivamente i nn. 14, 15 e 16.

In seguito a ciò un Regio decreto del 14 dicembre disponeva per una « Nuova composizione dei reggimenti zappatori del genio » e per il « Quadro generale, graduale e numerico della composizione e forza dell'arma del genio sul piede di pace » ; ma non si riporta giacchè tali disposizioni ebbero breve durata. Infatti un successivo nuovo Regio decreto del 6 gennaio 1867 diminuiva ogni reggimento del genio di 1 maggiore e di 4 compagnie, e le compagnie sciolte furono :

le : 8^a, 11^a, 16^a e 18^a del I° reggimento genio ;

e le : 8^a, 9^a, 10^a e 13^a del II° reggimento genio ;

e finalmente un Regio decreto 25 agosto, stesso anno, scioglieva i 2 reggimenti del genio, e costituiva un « Corpo zappatori del Genio », che constava di :

1 stato maggiore

28 compagnie.

La riunione di 2 o più compagnie, sotto il comando di un maggiore, formava una brigata ⁽¹⁾. La sede del Corpo fu Casale-Monferrato.

Le compagnie del I° reggimento conservarono il numero che avevano alla data del decreto, cioè :

1^a, 2^a, 3^a, 4^a, 5^a, 6^a, 7^a, 9^a, 10^a, 12^a, 13^a, 14^a, 15^a e 17^a;

quelle del II° reggimento cambiarono come appresso :

numerazione originale : 1^a, 2^a, 3^a, 4^a, 5^a, 6^a, 7^a, 11^a, 12^a, 14^a, 15^a, 16^a, 17^a e 18^a

(1) Parola in sostituzione di battaglione degli ordinamenti precedenti

nuova numerazione : 8^a, 19^a, 20^a, 21^a, 22^a, 23^a, 24^a, 11^a, 25^a, 26^a, 27^a, 16^a, 28 e 18^a.

Il Corpo ebbe la seguente formazione :

a) *Ufficiali* : 1 colonnello comandante ; 1 luogotenente colonnello ; 7 maggiori ; 1 capitano aiutante maggiore in 1^a e 2 aiutanti maggiori in 2^a ; 7 ufficiali d'amministrazione e di sanità ; 28 capitani alle compagnie ; 84 luogotenenti e sottotenenti ; in tutto 131 ufficiali.

b) *Truppa*.

Allo stato maggiore : 3 furieri maggiori, 3 furieri d'amministrazione, 6 sergenti d'amministrazione ed uno trombettiere ; più : caporali maggiori, caporali, capi operai, 1 vivandiere ecc..

Alle compagnie, e per ogni compagnia : 1 furiere, 5 sergenti ; 1 caporale furiere, 9 caporali, 2 trombettieri di 1^a classe ed 1 di 2^a ; 22 zappatori di 1^a classe e 60 di 2^a ; in tutto 101 uomini di truppa e 2828 per tutto il corpo.

Complessivamente ; 131 ufficiali e 2862 uomini di truppa ; totale 2993 uomini e più 56 muli (cioè : 2 per ogni compagnia).

Ecco lo stato maggiore del corpo zappatori del genio alla sua formazione :

comandante : col. Luigi Giannotti ;

relatore : luogoten. col. Giov. Batt. Doix ;

maggiori : Marco Sartoris, Guido San Vitale, Giov. Batt. Contarini, Gaspare Scala, Ottone Tournon, Achille Cerillo, Giov. Batt. Ferrero ;

aiutante maggiore in 1^a : capitano Antonio Datta ;

aiutanti maggiori in 2^a : luogotenenti : Giovanni Martinetto, Costantino Benigno.

La dislocazione del corpo (o delle compagnie) fu la seguente :

sede e 12 compagnie a Casale ; 4 a Verona ; 3 a Piacenza ; 2 a Bologna ; 2 a Capua ; 1 a Napoli ; 1 a Palermo ; 1 ad Asti ; 1 ad Alessandria ; 1 a Spezia.

*
* *

Per le scuole nel corpo e per le istruzioni pratiche si era fatto qualche progresso in confronto a ciò che si faceva prima della guerra del 1848 e 1849; ma non moltissimo, perchè il tecnicismo era ancora all'inizio dello sviluppo che prese poi nelle seconde metà del 1800.

Con Nota 183 del 17 ottobre 1862 nei reggimenti zappatori si erano istituite « Scuole teoriche superiori per abilitare i sottufficiali alla promozione al grado di sottotenente, ed i luogotenenti provenienti dai sottufficiali al grado di capitano dell'arma stessa ».

Le « Scuole teoriche superiori per i sottufficiali » comprendevano: lingua italiana, storia patria, principi di cosmografia, nozioni di geografia, aritmetica ragionata completa, geografia piana e solida, ed algebra fino alle equazioni di 2° grado incluse, topografia, principii fondamentali di trigonometria ed uso delle tavole dei logaritmi, principii di geometria descrittiva e piani quotati, fortificazione campale e nozioni di fortificazione permanente, disegno geometrico ed architettonico.

Nelle « Scuole per ufficiali » si sviluppavano maggiormente i programmi precedenti e si aggiungevano: idee elementari di costruzione; prime nozioni di architettura, di meccanica, di fisica e di chimica applicata all'arte dell'ingegneria; nozioni d'artiglieria ecc..

Dalla stessa Nota si rileva quali erano le istruzioni pratiche che si dovevano sviluppare nel corpo. Si dividevano in due categorie:

- a) istruzioni militari;
- b) istruzioni pratiche speciali (propriamente dette da « zappatore e da minatore ») impartite a tutti gli uomini di truppa; e comprendevano:

movimenti di terra per formazione di trincee, para-

petti, spalleggiamenti, traverse e simili; confezionamento di materiale da zappa e da rivestimento;

formazione di barriere, palizzate e palancate, cavalli di frisia, alberate e simili;

passaggio di ostacoli e barricate;

costruzione di ponti di circostanza;

costruzione di forni da campagna ⁽¹⁾;

scuola di mina (limitatamente allo scavo dei pozzi e delle gallerie e loro intelaiamento).

Altre esercitazioni, richiedenti speciali cognizioni o speciali attitudini, si facevano a gruppi limitati di graduati e di soldati; così la « scuola di barche » a piccole squadre di barcaiuoli di professione; quelle di « forature di pistolotti per mine » (che richiedevano abili scalpellini), e quelle del « caricamento, intasamento ed innescamento delle mine » (che richiedevano minatori di professione) si insegnavano a graduati od a soldati scelti ecc.. Si diffondevano fra gli zappatori anche le istruzioni telegrafiche e così agli « stendimenti e ripiegamenti delle linee » si addestravano i soldati di tutte le compagnie, ed al « servizio delle stazioni » solo pochi graduati o soldati che avessero l'attitudine di riuscire buoni telegrafisti e si chiamavano, occorrendo, anche da altri corpi. (v. cap. XII^o).

I libri per le istruzioni pratiche regolamentari nel genio in questi anni erano:

«Manuale pratico dello zappatore del genio militare» (edizione 1855).

«Manuale pratico del minatore del genio militare» (edizione 1861).

«Istruzione in data 9 febbraio 1864 sul maneggio del materiale telegrafico da campo».

Ed era anche molto diffuso un buon libro del Bruzzo:

(¹) Pei quali era pubblicata un'apposita istruzione. (v. *Giornale del Genio* Anno III^o, 1865).

«Nozioni sulla fortificazione permanente e sull'attacco e difese delle piazze forti» (2^a edizione Torino 1859), che faceva testo nelle scuole reggimentali per l'istruzione dei graduati.

Più tardi (nel 1868) si aprirono concorsi per la compilazione di libri di testo per le «Scuole del Corpo Zappatori del Genio». Nel 1869, letti i manoscritti, non si trovò alcuno che potesse essere scelto senza modificazioni ragguardevoli, ma si premiarono tre libri, e cioè:

su «l'Impiego delle truppe del Genio nelle operazioni campali» del maggiore Giacinto BOETTI;

sulla «Fortificazione passeggera e permanente» del capitano Ciro VERSÈ;

sulla «Telegrafia elettrica» dell'ing. G.B. GIRARDI.

*
* *

Intanto, verso il 1867 e '68, negli studi e nelle organizzazioni degli eserciti europei si riconosceva la necessità di coprire le truppe in preparazione del combattimento (e per sottrarle all'azione maggiormente dannosa delle armi portatili a retrocarica, di adozione generale) per mezzo di *trincee campali improvvisate* e ne suggeriva alcune il Richard francese ⁽¹⁾, mentre il Linneman della fanteria danese proponeva il suo tipo di vanghetta ⁽²⁾, che fu più tardi sperimentato anche da noi.

Ed ancora nel 1868 e 1869 al campo di San. Maurizio, durante le esercitazioni degli allievi della Scuola di Applicazione, si fecero *esperienze sui lavori di zappa*, intese specialmente a riconoscere se e fino a qual punto le forme ed i metodi di costruzione delle trincee di approccio prescritti dai manuali allora in uso corrispondessero alle esigenze dell'attacco nella guerra ossidionale, di fronte alla maggiore gittata e precisione di tiro delle moderne artiglierie; o quali modificazioni fosse

⁽¹⁾ v. *Giornale del Genio Militare*, anno VII (1869).

necessario arrecarvi per conservare ai medesimi efficacia ed attuabilità in grado sufficiente.

Furono, all'uopo (e secondo intendimenti manifestati dal Ministero) costrutte « teste di zappa piena » riparate anteriormente, una con « gabbione fascinato » della precisa forma e fattura assegnata dal manuale, una con « traversone mobile di terra ripaleggiata » secondo l'idea del Brialmont espressa in suoi scritti allora molto diffusi, ed una con « cilindro di cotone o gabbione di corda imbottito di balle di cotone » rese incombustibili mediante opportuno processo chimico; si posero nell'interno della zappa simulacri di lavoratori e di serventi e vi si spararono contro colpi di carabine da bersaglieri, di mitraglia e di granata scoppiante. Si riscontrò, che se i primi due generi di tiri riuscirono poco o nulla efficaci, quelli a granata riuscirono efficacissimi, rovesciando nell'interno della trincea i gabbioni laterali del parapetto, intaccando ed attraversando il riparo anteriore comunque fatto e colpendo tutti i lavoratori. E la conclusione fu che l'unica zappa piena possibile fosse quella scavata a profondità tale che i lavoratori avessero protezione dal terreno naturale anteriore e laterale ⁽¹⁾; esperienze ebbero queste che influenza a far variare i nostri regolamenti sui lavori di cui trattasi.

*
* *

Una Istruzione ministeriale del 4 luglio 1869 stabilì per le truppe tutte dell'esercito le seguenti formazioni:

1° piede stanziale

2° piede mobile a) incompleto;

b) completo;

3° piede di guerra.

Erano sul piede stanziale le truppe nelle guarnigioni (effettivi bilanciati del tempo di pace).

(¹) Per maggiori particolari v. *Giornale del Genio Militare*, anno VIII (1870).

Erano sul piede mobile quando si preparavano a partenza immediata, nel quale caso costituivano i depositi, che dovevano rimanere nel luogo di guarnigione. Nel piede mobile incompleto l'effettivo si manteneva come nel piede stanZIALE; nel piede mobile completo la bassa forza poteva essere ingrossata dalla chiamata sotto le armi delle classi di 1^a e 2^a categoria.

Il piede di guerra si assumeva nel caso della mobilitazione generale. I quadri di formazione del corpo zappatori del genio sono a pag. 332, 333 e 334 del *Giornale Militare* dell'anno 1869.

*
* *

Con Determinazione ministeriale del 18 maggio 1869 il corpo fu armato di moschetto a retrocarica in luogo dell'antico moschetto ad avancarica.

Il 9 agosto prese il comando del corpo il col. Benedetto Veroggio.

Nel 1870 4 compagnie intervennero a grandi manovre nello «scompartimento» di Alessandria, e 3 compagnie in quello di Verona. Di più 5 compagnie (1^a, 2^a, 4^a, 10^a, 25^a) presero parte alla campagna del 1870; e di essa si è fatta menzione speciale nella storia generale dell'arma al cap. VI^o § 8.

Durante l'anno 1870 il corpo zappatori ebbe un aumento notevole essendo stato portato da 28 compagnie a 36 attive più 2 di deposito (10 ottobre); presto però (1871) fu ridotto a 30 compagnie (furono sciolte le ultime 6 compagnie) ed 1 di deposito; e le compagnie rimaste furono suddivise in 10 brigate di 2, 3 o 4 compagnie l'una in tempo di pace, ma di 3 pel tempo di guerra.

Contemporaneamente l'8^a compagnia del disciolto Corpo del Treno di Armata ⁽¹⁾ passò a far parte del corpo zappa-

(1) Il Corpo del Treno d'Armata fu sciolto con R. Decreto 13 novembre 1870 e le compagnie furono trasferite nei reggimenti d'artiglieria e nel nostro corpo.

tori (colla denominazione di « Compagnia treno del Corpo Zappatori del Genio »; primo comandante della compagnia treno del corpo zappatori fu il capitano Raffaele Stilo) e la direzione delle « Officine di costruzione del genio » cessò di essere autonoma e fu incorporata nel Corpo Zappatori, il cui comandante assunse perciò anche le funzioni di direttore. Si ricorda che il comando del corpo aveva sede a Casale e le officine di costruzione erano ad Alessandria, dove rimasero.

La composizione e forza del Corpo Zappatori del genio rimase così costituita (in piede staziale).

a) <i>Ufficiali:</i>	colonnello comandante	1
	luogot. colonnello (relatore);	11
	maggiori;	1
capitani	alle compagnie { zappatori	30
	treno	1
	deposito	1
	aiutante maggiore in 1 ^o	1
	applicato all'officina	1
	direttore dei Conti	1
	ufficiale di massa	1
subalterni (luogotenenti e sottotenenti)	alle compagnie { zappatori	90
	treno	3
	deposito	3
	aiutanti maggiori in 2 ^o	2
	ufficiali di matricola	1
	ufficiali di amministrazione	2
	ufficiali medici	2
	ufficiali veterinari	1

Totale ufficiali . . . 153

b) Truppa: allo stato maggiore: furieri maggiori 3; sergenti (amministrazione e maggioranza) 10; sergente trombettiere 1; capi: armaiuolo, sarto e calzolaio 3; caporali mag-

giori 3; caporali furieri di amministrazione 7; caporali trombettieri 5; vivandiere 1;

alle compagnie: furieri 32; sergenti 160; caporali furieri 32; caporali 288; trombettieri 96; maniscalchi 1; sellai 1; zappatori di 1^a 210; zappatori di 2^a 1810; soldati (treno) 79; totale 2744 uomini.

Cavalli e muli di truppa N° 120.

*
* *

Comandante del Corpo al 1° gennaio 1871 era ancora il col. Benedetto Veroggio; relatore il col. Marco Sartoris; e maggiori: Pietro Conti (direttore dell'officine di costruzione) e Guido Sanvitale, Giov. Batt. Contarini, Carlo Genè, Gaspare Scala, Ottone Tournon, Achille Cerillo, Giacinto Boetti, Vincenzo Caire, Giuseppe Ravioli, Biagio De Benedictis comandanti delle 10 brigate.

Funzionava da aiutante maggiore in 1° il luogotenente Giovanni Martinelli, presto sostituito dal capitano Varni; era alle officine di costruzione il cap. Federico Falangola.

La dislocazione del corpo era la seguente:

Comando del corpo a Casale con 7 compagnie; 3 a Roma; 4 a Verona; 3 a Piacenza; 4 a Bologna; 2 a Capua; 2 a Palermo; 1 a Civitavecchia; 1 a Mantova; 1 a Spezia; 1 a S. Stefano di Rogliano; 1 a Venezia; 1 a Peschiera; 1 ad Alessandria; ma poi, durante l'anno, furono soppressi i distaccamenti di Piacenza, Civitavecchia, Mantova, Venezia, Peschiera e S. Stefano di Rogliano e concentrata qualche altra compagnia alla sede a Casale.

Sempre nel 1871 furono costituite con truppe in congedo 10 compagnie di « milizia provinciale » che rimasero in forza al reggimento.

Circa le grandi manovre importanti cui prese parte il

corpo nel 1871, interessando esse la storia generale dell'arma, se ne è fatto cenno al cap. VI^o, § 9^o.

Con questo ordinamento il corpo zappatori del genio arrivò alla riforma radicale del 1873-74 della quale si dice nel paragrafo seguente.

6^o - GLI ZAPPATORI DOPO L'ORDINAMENTO DEL 1873-74 (1^o e 2^o Reggimento genio)

Per l'ordinamento del 1873, e che ebbe effetto dal 1^o gennaio 1874 (v. cap. VI^o), il corpo perdette la sua caratteristica ristretta derivantegli dal servizio zappatori (benchè fossero esercitate ancora quelli delle mine e dei telegrafi), per acquistare estensione tecnica più larga, essendochè fecero parte dell'arma pontieri e ferrovieri; suddivisi nei 2 reggimenti. Si rimanda ai capi XI^o, XII^o e XIII^o (pontieri, telegrafisti e ferrovieri) per quanto ha riguardo alle specialità di tecnicismo.

Ogni reggimento si compose di:

- 1 stato maggiore;
- 4 compagnie pontieri, provenienti dall'artiglieria (1 brigata);
- 14 compagnie zappatori (5 brigate);
- 2 compagnie ferrovieri (mezza brigata);
- 3 compagnie treno (1 brigata);
- 1 plotone d'istruzione;
- 1 deposito;
- 1 officina di costruzione.

E l'organico fu il seguente:

Ufficiali:

- 1 colonnello (comandante di reggimento);
- 2 tenenti colonnelli (1 comandante di brigata ed 1 relatore);

8 maggiori (7 comandanti di brigata ed 1 vice-direttore della officina, dipendente dal colonnello);

26 capitani (aiutante maggiore in 1^a, applicati alle officine, comandanti di compagnia);

80 tenenti e sottotenenti (aiutanti maggiori in 2^a ed ufficiali di compagnia);

2 ufficiali medici; 1 ufficiale veterinario; 5 ufficiali contabili.

Truppa:

9 furieri maggiori; 26 furieri di contabilità e di compagnia; 5 sottufficiali di maggioranza; 1 sottufficiale trombettiere; 1 capo armaiuolo (furiere o sergente); 104 sergenti di contabilità e di compagnia; 57 caporali maggiori; 32 caporali furieri di contabilità e compagnia; 8 caporali trombettieri; 217 caporali di contabilità e di compagnia; 193 appuntati; 48 trombettieri; 3 maniscalchi; 3 sellai; 1 vivandiere; 1725 soldati; 20 veterani ⁽¹⁾.

Riassumendo per i 2 reggimenti:

Ufficiali del genio	234	} 250
» di altre specialità	16	
Truppa	4906	
Quadrupedi: ad ogni compagnia zappatori 3	84	
ad ogni compagnia ferrovieri 3	12	
ad ogni compagnia treno 40	240	
Totale quadrupedi		336

Però al 1^o gennaio 1877 i reggimenti del genio non erano ancora completi: mancava una compagnia ferrovieri al 1^o reg-

(¹) Amministrati dai corpi facevano servizi agli uffici del genio vicini alle sedi dei corpi.

gimento, una di pontieri al 2^o reggimento (che divenne compagnia lagunari) e 3 compagnie del treno; e la costituzione del corpo con tutti i suoi elementi si ebbe solo alla fine del 1878.

Col passaggio della specialità pontieri dall'artiglieria al genio, furono trasferiti nei nostri reggimenti anche ufficiali del 1^o artiglieria, ma fu determinato che quelli i quali non desideravano trasferimento effettivo fossero bensì considerati in forza ai corpi, ma continuassero ad appartenere all'arma di artiglieria, ove sarebbero ritornati.

È in fine da accennare che coll'aumento delle compagnie del treno nei reggimenti del genio fu ancora disposto che queste dovessero provvedere al traino dei 2 carri costituenti il parco di ognuna delle compagnie zappatori, a quello del parco di corpo d'esercito ed agli equipaggi da ponte. I quadrupedi pel traino delle carrette delle compagnie zappatori e quelli da basto per trasporto di strumenti dovevano essere condotti e governati da zappatori delle singole compagnie.

In quanto agli ufficiali superiori dei 2 reggimenti, al 1^o gennaio 1874 eccone i nomi:

1^o *Reggimento Genio* con sede a Pavia: comandante colonnello Giuseppe Domenico Scotto (trasferito nell'arma del genio dall'artiglieria, già comandante del 1^o reggimento pontieri);

tenente colonnello Gaspare Scala, relatore;

maggiori: Giuseppe Defilippi (art.), Ernesto Bora, Giovanni Riccardi, Camillo Codebò. Alessandro Perdomo, Corrado Trinchieri (genio), comandanti delle brigate;

aiut. magg. in 1^o Abramo Luraschi (di artiglieria).

L'officina di costruzione del reggimento (trasformazione di quella del 1^o artiglieria) fu retta dal seguente personale:

maggior Dionigio Tongi e cap. Michele Romana (di artiglieria).

Il 1^o reggimento ebbe distaccamento di brigata a Bologna,

a Capua, ed a Roma; ed a Roma fu pure distaccata 1 compagnia pontieri.

2° *Reggimento Genio*, con sede a Casale : col. Benedetto Veroggio, comandante ;

ten. colon. Marco Sartorio, relatore ;

maggiori : Ottone Tournon, Giacinto Boetti, Vincenzo Caire, Carlo Colonna, Luigi Vacca (tutti del genio) e Giovanni Scaparro (art.) comandanti delle brigate.

aiut. maggiore in 1^a Alessandro Varni.

L'officina di costruzione del reggimento ebbe il seguente personale ufficiali :

maggiore Giuseppe Ravioli e capitano Federico Falangola del genio.

Fecero parte dei reggimenti anche parecchi ufficiali inferiori d'artiglieria (pontieri) che poi, poco per volta, rientrarono nell'arma loro, fatte poche eccezioni ; così : Carlo Ferrero, Pietro Rabezzana, ecc..

Il 2° reggimento ebbe nel 1874 distaccamenti che in parte erano stati quelli del disciolto corpo, così distribuiti :

1 comp. zapp. ad Alessandria; 1 comp. zapp. a Palermo ;
1 comp. zapp. a Monreale ; 3 comp. zapp. a Verona; 1 comp. zapp. a Verona ; 1 comp. pontieri a Piacenza ; 1 comp. zapp. a Verona.

La compagnia che era a Monreale fu, nel novembre dello stesso anno, distaccata a Carini.

Ed ancora i due reggimenti mandarono a Torino (di mano in mano che si costituivano) i ferrovieri, che formarono colla una brigata, autonoma per il servizio tecnico, ma ogni mezza brigata dipendente amministrativamente dal proprio reggimento (v. capo XIII° ferrovieri).

*
* *

Circa alle istruzioni tecniche gli zappatori attendevano a quelle di loro specialità e competenza (definite dal titolo) più

a quelle dei ponti d'equipaggio e Birago, delle mine e della telegrafia.

Le sezioni da ponte per zappatori furono di 2 specie : sezioni da ponte M^o 1860 (cioè fatte con materiale M^o 1860), sezioni da ponte M^o Birago (cioè fatte con materiale M^o Birago) e furono distribuite indifferentemente alle compagnie, ripartendo le qualità delle sezioni pressochè in modo eguale tra i reggimenti.

La composizione della sezione da ponte M^o 1860 fu di :

- 2 carri per barche e travicelle ;
- 1 carro per travicelle ;
- 2 carri per tavole ;
- 1 carro per cavalletti.

La composizione della sezione da ponte M^o Birago fu di :

- 2 carri per travicelle con pezzo a prora ;
- 2 carri per travicelle con pezzo prismatico ;
- 1 carro per travicelle ;
- 1 carro per cavalletti.

Con ogni sezione da ponte per zappatori si potevano gettare : un ponte di sole barche della lunghezza di m. 20 circa ;
un ponte di soli cavalletti della lunghezza di m. 33.30 ;
un ponte misto di barche e cavalletti (4 cavalletti ed 1 barca o 3 cavalletti e 2 barche) della lunghezza di m. 39.96.

Si cominciarono in questi anni a riunire in volumi ed a pubblicare le istruzioni, in litografia ed a stampa ; e sono note col nome di « collezione di Casale », perchè la maggior parte furono edite in quella città. Eccone gli argomenti :
del 1873 :

- Lavori d'accampamento
- Cordami e congiunzioni legnami
- Tracciamenti, misure e scuola delle distanze
- Strade ordinarie
- Passaggi dei corsi d'acqua

del 1874:

Parchi di compagnia

→ Servizio telegrafico.

ed alcuni altre per la specialità ferrovieri. Più tardi uscì anche una « Istruzione sui ponti di circostanza » (Casale 1877).

Per l'« Istruzione a piedi senz'armi e colle armi » fu estesa al genio l'istruzione che già aveva l'artiglieria (Nota del 13 maggio 1872, n° 10).

*
* *

Poche sono le notizie interessanti nei primi anni dopo l'assestamento dei reggimenti. Dalle loro storie particolareggiate ⁽¹⁾ risulta che ogni anno qualche compagnia zappatori e qualche compagnia pontieri prendeva parte alle grandi manovre od ai campi d'istruzione di istituti militari e di volontari di un anno; e sezioni di telegrafisti facevano servizio di stendimenti e di corrispondenza. Per quest'ultimo servizio si impiegavano ancora militari di altre armi che, per essere stati telegrafisti borghesi, riuscivano idonei a reggere un ufficio.

Nel 1874 il col. Veroggio fu promosso magg. generale e prese il comando del 2° reggimento il col. Michele Massari. Nel 1875 (30 novembre) il col. Scotto morì e fu sostituito interinalmente dal ten. col. Giovanni Martinazzi, che durò al comando fino al 30 gennaio 1876, quando fu destinato al comando del 1° reggimento il ten. col. Ottone Tournon, che troviamo colonnello nel 1878.

Negli anni 1875 e 1876 furono svolte importanti grandi manovre; ma essendovi intervenuto il Genio colle sue diverse specialità se ne fa cenno al capo VI^o (v.).

Il 1° gennaio del 1877 venne formata in Venezia dal 2° reggimento genio una compagnia zappatori (la 14^a) con incarico del servizio dei trasporti militari nella laguna; essa fu

(1) Che sono conservate nell'archivio del Museo del Genio.

comandata dal cap. Alessandro Varni e fu l'origine della brigata lagunare, che fece poi parte del 4^o reggimento genio (pontieri).

Nel maggio, sempre del 1877, il col. Massari cessò dal comando del 2^o reggimento, perchè promosso maggiore generale e venne nominato comandante il ten. col. Gaspare Scala (9 giugno) che poi il 17 luglio, stesso anno, fu promosso colonnello.

*
* *

Nell'ottobre del 1878 le comp. 1^a e 2^a e 4^a pontieri del 1^o reggimento Genio e la 1^a, 2^a e 3^a, del 2^o reggimento furono concentrate a Piacenza, per uniformarne le manovre, e formarono così il nucleo del futuro reggimento pontieri (4^o). Ne prese il comando il maggiore poi ten. col. Luigi Vacca. Rimasero distaccate da Piacenza la 3^a comp. pont. del 1^o a Roma, e la 4^a del 2^o a Verona, distaccamenti che però variarono ogni anno a turno fra compagnie dello stesso reggimento; (circa agli equipaggi da ponte in uso si veggia al cap. XI^o, § 7^o).

In quest'anno avvennero ancora notevoli cambi dei distaccamenti fra i due reggimenti, cosicchè a movimento compiuto (autunno) vi erano:

1^o Genio, Roma; 1 brigata zappatori di 2 comp. ed 1 pontieri;

Bologna: 1 brigata zappat. di 3 compagnie;

Piacenza: 1 brigata zappat. di 2 compagnie;

più le 3 compagnie pontieri predette e le 2 comp. ferrovieri a Torino.

2^o Genio Capua: 1 brigata zappat. di 2 compagnie;

Verona: 1 brigata zappat. di 2 compagnie;

Alessandria: 1 compagnia;

Palermo: 1 compagnia;

Venezia: 1 compagnia (la futura lagunari);

più le 3 pontieri a Piacenza e le 2 ferrovieri a Torino (una di esse era provvisoriamente per lavori a Spezia ; v. cap. XIII^o).

Nel 1879 il 1^o Genio perdette Roma e Bologna e riacquistò Capua e Verona ed il 2^o cedette Capua e Verona per riacquistare Roma e Bologna.

Sempre in questo anno le due officine reggimentali furono riunite in una officina sola (*detta di costruzione*) a Pavia (v. capo VI^o).

*
* *

Una prima variazione notevole nella costituzione dei due reggimenti zappatori avvenne per la Legge 29 giugno 1882 di cui si è fatto accenno. al cap. VI^o, § 9.

In data 31 dicembre 1882, con effetto dal 1^o gennaio 1883, le 4 compagnie pontieri del 1^o e quelle del 2^o Regg. Genio più la 14^a zappatori di questo (lagunari) e 2 compagnie treno passarono a costituire il reggimento genio pontieri di nuova formazione (v. cap. XI^o), mentre i reggimenti zappatori si riorganizzavano e formavano nuove unità, cosicchè al 1^o gennaio del 1883 ogni reggimento risultò provvisoriamente così costituito :

- 1 stato maggiore ;
- 16 comp. zappatori ;
- 3 comp. telegrafisti ;
- 2 comp. ferrovieri ;
- 3 comp. treno ;
- 1 plotone d'istruzione ;
- 1 deposito.

Coi seguenti distaccamenti :

- 1^o Genio Piacenza 1 brigata di 2 compagnie zapp.
- Verona » »
- Capua » »
- Legnago 1 compagnia zappatori
- Palermo »

- 2° *Genio* Bologna 1 brigata di 3 compagnie zappatori ;
- Roma 1 brigata di 2 compagnie zappatori ;
- Alessandria 1 compagnia zappatori.

Oltre al solito distaccamento di 2 compagnie di ferrovieri, per ogni reggimento, riunite a Torino in un solo comando, retto ancora dal Varni.

Poscia, per effetto di R. D. 7 settembre 1883, 2 compagnie (15^a, 16^a), le 3 compagnie telegrafisti, le 2 ferrovieri ed 1 comp. treno per ogni reggimento, costituirono il 3° reggimento (v. capo XII); ed i regg. zappatori rimasero in definitiva costituiti ciascuno di:

- 1 stato maggiore ;
- 14 compagnie zappatori (in 4 brigate) ;
- 2 compagnie treno ;
- 1 plotone d'istruzione ;
- 1 deposito.

Il 1° reggimento era ancora sotto il comando del col. Tournon ; il 2° sotto il comando del col. Scala, che però nel novembre 1883 fu nominato comandante del *Genio* a Verona e sostituito dal col. Giovanni Adolfo Riccardi. Le dislocazioni erano le seguenti :

- 1° *Genio* ; comando, stato maggiore e deposito a Pavia ;
- 5 compagnie zapp. e le 2 treno a Pavia ;
- 3 compagnie a Piacenza, ma di esse 1 distaccata provvisoriamente a Nava ed 1 a Casamicciola ;
- 3 comp. a Messina ;
- 1 comp. ad Ancona ;
- 2 comp. a Spezia (delle quali 1 a Lerici).
- 2° *Genio* ; comando, stato maggiore, deposito a Casale ;
- 7 compagnie zapp. e le 2 treno a Casale ;
- 3 comp. a Verona ;
- 2 comp. a Capua ;
- 1 comp. a Bologna ;
- 1 comp. a Palermo.

*
* *

A proposito di pubblicazioni di Istruzioni importanti in questi anni di riordinamento dei zappatori-minatori e che ci interessano sono da indicare :

Impiego della dinamite nelle mine militari e la loro accensione elettrica.

Strade ordinarie.

Lavori d'assedio.

E nel 1884 l'Istruzione sulla fortificazione campale; oltre a minori pubblicazioni che interessavano tutta l'arma sull'armamento, sull'affardellamento ecc..

*
* *

Nel 1884 il comando del 1° regg. zapp. fu assunto dal col. Gerolamo Pezzoli (22 ottobre).

Nell'anno 1885 i plotoni d'istruzione dei reggimenti passarono effettivi ai singoli depositi e presero la denominazione di « plotoni d'istruzione per gli allievi sergenti » e contemporaneamente furono istituiti plotoni « allievi ufficiali di complemento » aggregati ai plotoni allievi sergenti.

Le dislocazioni dei distaccamenti furono le seguenti :

1° Regg. — Brigata di 3 comp. a Piacenza ;

di 2° comp. a Bologna ;

1^a comp. ad Ancona.

2° Regg. — Brigata di 3 comp. a Verona;

Brigata di 2 comp. a Capua ;

1 comp. a Palermo;

1 comp. a la Spezia ;

ma nel gennaio dell'anno stesso un primo drappello di 20 uomini del 2° Reggimento comandato dal tenente Tommaso Crociani prese parte alla prima spedizione del mar Rosso ;

ed il drappello fu poi seguito nel febbraio dalla 1^a comp. zappatori (3 ufficiali e 71 uomini di truppa) rafforzata poi da altro drappello di 50 uomini. Alla fine del 1885 il 2^o regg. aveva:

1 comp. a Massaua;

1 brigata di 3 comp. a Verona;

ed 1 brigata di 3 comp. a Capua.

*
* *

Per effetto di una Istruzione sull'ordinamento provvisorio dei reggimenti del genio in data 10 ottobre 1886, dal 1^o novembre stesso anno venne costituita, trasformando compagnie di zappatori, una brigata la quale doveva essere istruita nelle specialità minatori « fermo restando l'ordinamento delle altre compagnie zappatori » come dice l'istruzione.

Questa modificazione fu applicata subito dal 2^o regg. che costituì la brigata minatori colle 4^a, 5^a, 11^a e 12^a comp. zappatori, come risulta dalla storia del reggimento; non se ne fa cenno invece nella storia del 1^o reggimento e le compagnie continuarono a definirsi zappatori fino al 1889.

In quest'anno (1886) fu distribuita una « Istruzione sul servizio delle sezioni da ponte delle compagnie zappatori » affermazione ufficiale dell'assegnazione alla compagnie stesse di questo servizio speciale, e, riandando la nostra storia, ricorderemo che gli zappatori ebbero per parecchi anni sezioni di ponte in distribuzione, e fecero con esse le campagne del 1859-60 e 1861; e non le avevano nel 1866, perchè passate ai pontieri insieme cogli equipaggi mod. 1860 ed equipaggi del Po.

Questo fatto era stato deplorato da molti scrittori militari. Quando i pontieri passarono dall'artiglieria ai reggimenti zappatori, l'inconveniente diminuì di importanza, perchè le due specialità dipendevano dagli stessi comandi e si poteva corrispondere meglio alle esigenze dei servizi tecnici pontieri e zappatori. E quando, in fine, i pontieri formarono reggi-

mento, sempre del Genio, parte del loro materiale leggero fu passato agli zappatori, ed eccoci alla data qui sopra riportata ed affermata dalla pubblicazione dell'istruzione in parola.

*
* *

Coll'ordinamento dell'anno 1887 i reggimenti zappatori furono aumentati di 4 compagnie, le quali divennero perciò 18 per ogni reggimento, e si trova scritto :

« le 4 nuove compagnie assumeranno la numerazione di 15^a, 16^a, 17^a e 18^a e di esse 6 compagnie (di ogni reggimento), pur continuando nel loro servizio come zappatori verranno in particolar modo istruite nelle specialità minatori ».

Ed infine, con provvedimento dell'8 ottobre 1888, fu stabilito che ogni reggimento zappatori fosse costituito di 6 brigate ; le 4 prime, numerate da 1 a 4, dette « zappatori » di 3 compagnie ognuna, perciò 12 compagnie numerate dall'1 al 12 ; le 2 seguenti dette di zappatori-minatori, coi numeri 5 e 6, composte di 3 compagnie ognuna (6 ogni reggimento), numerate dalla 13^a alla 18^a.

Nel 1888 il 1^o reggimento aveva distaccamenti di brigate a Piacenza ed a Bologna ed 1 comp. ancora in Africa ; il 2^o reggimento aveva distaccamenti ad Asti ed a Verona.

*
* *

Nel luglio del 1889 il 2^o reggimento genio distaccò a Rivoli, per ordine ministeriale, una brigata minatori di 3 compagnie comandante dal magg. Edoardo di Cortemiglia e questa brigata fu la base pel nuovo reggimento minatori.

In quest'anno, e per parecchi anni successivi, le compagnie zappatori e minatori furono frequentemente, e per tempo non breve di estate e di autunno, destinate a lavori di fortificazione e specialmente stradali alle frontiere di est e di ovest, oltre a

prendere parte a grandi manovre, ed al campo d'istruzione della Scuola d'Applicazione d'art. e genio.

Nel 1889 fu pubblicata una « Istruzione sul servizio delle sezioni da ponte per zappatori » che aboliva quella del 1886, ma le differenze sostanziali fra le sezioni sono poche. In questa istruzione del 1889 non vi era più l'appellativo di Materiale da ponte M^o 1860 e M^o Birago, ed i materiali erano stati in qualche parte trasformati ; così, ad es. : non erano più in uso le barche M^o 1860, ma solo quelle antiche Birago ; la composizione della sezione da ponte, di tipo unico, era la seguente :

- 2 carri per travicelle con pezzo a prora ;
- 2 carri per travicelle con pezzo prismatico ;
- 1 carro per travicelle e tavole ;
- 1 carro per cavalletti.

E con questa sezione si potevano costruire ponti così come colle sezioni dell'anno 1886, o con pochissima differenza nelle lunghezze.

*
* *

Nel 1890 il ten. col. Banchio (poi promosso colonnello) prese il comando del 2^o reggimento, essendo stato il Riccardi, prossimo alla promozione, destinato al comando del genio di Verona.

Negli anni 1891 e 1892 nessuna variazione d'importanza. Essendo costituiti regolarmente i presidi d'Africa la 1^a comp. del 1^o Regg. era rientrata al corpo, il quale aveva sempre i distaccamenti di Piacenza e Bologna ; al 1^o gennaio del 1893 prese il comando del reggimento il col. Angelo Triani perchè il Duboin era stato promosso magg. generale ; ed alla stessa data prese il comando del 2^o Regg., il col. Giov. Batt. Colucci in luogo del Banchio.

Al 1^o gennaio del predetto 1893 si riscontrano variazioni notevoli nei distaccamenti : il 1^o genio perdette Bologna, e

Piacenza e mandò una brigata a Messina ed una a Roma ; il 2° genio lasciò Verona per mandare una brigata a Bologna, e conservò i distaccamenti di Asti e di Rivoli.

Promosso maggiore gen. il Trianì nel marzo 1894 assunse il comando del 1° Regg. il ten. col. Flaminio Buschetti, promosso poi colonnello ; e pure nel 1894 ebbe il comando del 2° Regg. il ten. col. (poi colonnello) Pietro Parvopassu, ma per pochi mesi essendochè passò a comandare il 4° Regg. genio, ed il comando del 2° fu assunto (3 febbraio 1895) dal ten. col. Giov. Batt. Pessione, che fu presto colonnello.

Nello stesso anno 1894 (R. D. 6 nov.) fu determinata la costituzione del 5° Regg. Genio (minatori) con compagnie dei 2 reggimenti zappatori ; però essa avvenne effettivamente nell'ottobre del 1895 e le compagnie che vi concorsero furono 6 per ogni reggimento, denominate già « zappatori-minatori » o solo « minatori, » e numerate dal 13 al 18.

Con questo avvenimento i reggimenti zappatori assunsero un assetto definitivo. Non cessarono dall'essere impiegati in importanti lavori stradali e di costruzione di opere, specialmente batterie, trinceramenti e simili, e seguitarono a prendere parte ad esercitazioni campali, grandi manovre e simulacri d'assedio di piazze forti con altre truppe ; ne danno notizie interessanti e particolareggiate le « Storie dei reggimenti » del nostro archivio.

Nell'anno 1895 il 2° Regg. perdette il distaccamento di Asti e rimase con un solo distaccamento di brigata (di 3 compagnie) a Bologna.

Nel 1896 il 1° Regg. genio spedì una compagnia nella colonia eritrea ed una ne mandò il 2° Regg. ; rientrarono nel 1897.

Con R. D. 25 febbraio 1897, il col. Buschetti fu destinato alla direzione territoriale del genio di Venezia ed il comando del 1° reggimento fu dato al col. Bucchia ; il col. Pessione fu destinato alla direzione territoriale di Bologna ed il comando del 2° reggimento fu assunto dal col. Ludovico De Martino.

Per il campo speciale delle truppe del genio in Somma Campagna tenuto nel 1897, comandato dal col. De Martino ed al quale concorsero truppe di tutte le specialità si veggia la cronologia dell'arma al cap. VI § 9.

Merita di essere ricordato che nell'aprile del 1897 fu pubblicata una « Istruzione sulla fortificazione campale » che interessava specialmente gli zappatori; e colla quale istruzione venivano abrogate quelle sui rivestimenti e sui lavori d'assedio precedenti.

Nel 1898 (6 gennaio) il De Martino passò direttore del genio a Firenze ed il comando del 2° Regg. fu preso dal col. De Paulis, solamente fino al 22 dicembre, quand'ebbe destinazione come direttore del genio a Piacenza e fu sostituito nel comando (1° gennaio del 1899) dal ten. col. Luda di Cortemiglia, promosso poi colonnello nel settembre.

Negli anni 1899 e 1900 nessun cambiamento nei comandi dei reggimenti. Continuarono metodicamente, con maggiore o minore intensità, lavori specialmente di fortificazione in montagna, e si debbono ricordare come importanti quelli del 1° genio nel 1899 a Bardonecchia.

Nel 1901 cessò dal comando del 1° Regg. il col. Bucchia e lo assunse il col. Coppamolla e nello stesso anno il Luda di Cortemiglia fu sostituito nel comando del 2° Regg. dal ten. col. Suchet, poi colonnello. Questo reggimento, sempre nel 1901, costituì un distaccamento di 3 comp. a Bologna, e le 9 rimanenti rimasero alla sede.

Altro cambiamento di comandante al 1° Regg. avvenne nel 1902, essendochè con disposizione del 1° ottobre, il col. Coppamolla fu destinato direttore a Genova ed il comando fu assunto dal col. Pio Spaccamela.

Si notano, nelle storie dei due reggimenti, molti distaccamenti eventuali, di durata dal maggio o giugno all'ottobre o novembre, nelle Alpi di ovest e perfino nei monti Peloritani in Sicilia, per lavori di strade di alta montagna.

Il 6 ottobre del 1905 prese il comando del 1° Regg. il col. Gaetano Fiorasi, perchè il col. Pio Spaccamela aveva assunto il comando del 5° reggimento.

Nel 1906, essendo il col. Suchet passato in servizio ausiliario per ragione di età, al comando del 2° reggimento andò il col. Giuseppe Venturi, e lo tenne per parecchi anni; egli impresso alle istruzioni un carattere tecnico-pratico così caratteristico, che ne rimase rinomanza nell'arma, e fu rinomanza onorevole per il soggetto.

Continuando nella cronologia rilevasi la cessazione di comando del Fiorasi al 1° Regg. il 29 agosto del 1908, perchè destinato direttore del genio ad Udine e la sua sostituzione dal col. Carlo Bonelli.

Alla fine del 1908 avvenne l'immane disastro del terremoto calabro-siculo, e dell'opera del genio in quella circostanza si tratta con particolari nel cap. XVI (*Le benemerienze civili del Genio*); i corpi furono smembrati, può dirsi, e per buona parte del 1909 il 1° Regg. tenne laggiù 6 compagnie, ed il 2° ne tenne 6 a Messina e 2 in Calabria.

Con Atto ministeriale del 30 gennaio 1911 fra gli uomini di truppa dei reggimenti zappatori vennero nominati gli « zappatori scelti », i quali furono contraddistinti da un fregio applicato sulla manica sinistra della giubba di panno e consistente in un badile incrociato con una gravina e tenuti con un tratto di fune, ricamati con filo d'argento dorato o lana rossa secondochè erano per sottufficiali o per caporali e soldati (fig. 170).

Il 6 marzo morì il col. Carlo Bonelli, rimpianto da tutti dell'arma, perchè ottimo così sotto aspetto tecnico come sotto aspetto militare; e qui se ne sono indicate le svariate destinazioni che ebbe, fra le quali ricordevole quella all'ispettorato del genio quando fu data la bandiera all'arma (v. ind. alf.).

Un R. D. del 7 dicembre 1911 portò aumento all'arma nostra creando parecchie unità nei diversi corpi e fra esse due



Fig. 170.

battaglioni ciascuno di 3 compagnie, per i 2 reggimenti zappatori.

Dopo la morte del col. Bonelli prese il comando del 1^o Regg. il col. Antonio Marocco che però lo tenne per pochi mesi, essendo sostituito dal col. Lentulo Bassini; e nel 1914 prese il comando il col. Carlo Orsi, il quale mobilitò il reggimento alla guerra del 1915. Il col. Venturi era ancora al comando del 2^o Regg. e ne fece egli pure la mobilitazione.

CAPO X^o

I MINATORI

§ 1^o - GENERALITÀ. I MINATORI NEGLI ESERCITI ANTICHI

Il servizio dei *minatori* nel senso odierno della parola si esplica specialmente nell'attacco e nella difesa delle piazze per mezzo di mine e nella difesa delle regioni colle interruzioni stradali ; cioè : con lo scavare o coll'aprire, pei lavori di approccio o di trincea pozzi e gallerie di mina ; col praticare gallerie di contro-mina ; col demolire ponti e viadotti ; col rendere intransitabili per sconvolgimenti del piano stradale e per franamenti, ottenuti con mine, lunghi tratti di strade ; coll'abbattere muraglie, boschi od altri ostacoli importanti facendo uso di esplosivi ; col ripristinare il passaggio su ponti e su strade interrotte dall'avversario, ecc..

Questi lavori erano fatti, un tempo, dai pionieri e guastatori ; poi lo furono dalle truppe di artiglieria (perchè specializzate nell'impiego delle polveri) ; poscia dagli zappatori del genio (infatti si ebbero per vari anni da noi gli zappatori-minatori), ed anche dalle truppe comuni ; essendochè gli zappatori di fanteria e di cavalleria, e le truppe di queste armi eseguono alcuni dei lavori sopradetti, specialmente quelli di minore entità, oppure servono da ausiliari ai minatori nell'eseguire quelli di importanza maggiore.

Ne segue che la storia dei minatori si viene a confondere un poco con quelle di altre armi, come un poco si confondevano — un tempo — i compiti e le attribuzioni, e se ne scrisse al cap. IV^o per l'armata sarda.

I minatori, come specialità, hanno avuto nell'esercito italiano una vita breve. Nell'anno 1895 fu separato il servizio dei minatori da quello degli zappatori e fu istituito il 5^o reggimento genio di soli minatori; così l'esercito entrò in guerra nel 1915, ma durante le guerre i servizi e i personali si confusero ancora e sorsero gli zappatori-minatori, che ora sono regolamentari nel corpo del genio.

Ma quando si voglia invece considerare l'arte del minatore militare nelle sue funzioni e ne' suoi effetti, senza tenere conto di quelli che quest'arte abbia esercitata, si deve risalire alle guerre più importanti dell'epoca greca e romana; e ciò si farà in questo scritto ⁽¹⁾.

*
* * *

Le operazioni della guerra sotterranea nell'antichità si svolgevano con procedimenti analoghi, nella sostanza, a quelli moderni. L'attaccante cercava di accostarsi alle mura della città assediata, oppure di penetrarvi, per mezzo di gallerie (vere gallerie di mina), delle quali il difensore cercava di impe-

⁽¹⁾ V. specialmente: MARZOCCHI. *I minatori italiani* (Riv. d'Art. e Gen. anno 1895, Vol. IV^o);

ROCCHI. *Le origini della fortificazione moderna. — Le fonti storiche dell'architettura militare ecc.*

ZANOTTI. *L'arma del genio nell'esercito italiano. — L'Arma del Genio nelle sue svariate specialità ecc.*

GENEZ. (Capitaine du genie) *Historique de la guerre souterraine* (Revue du Génie militaire 1912-1913).

dire o di contrastare le escavazioni con gallerie di contromina, con fossati trasversali, con inondazioni ed altri mezzi.

Diversi erano i procedimenti d'attacco alla mina, secondo che trattavasi o di rovesciare un tratto di muro della piazza (fare breccia) o di passarvi sotto per penetrare nella piazza.

Nel primo di questi casi, giunti gli assediati colla galleria al piede delle mura, il minatore ne scalzava le fondamenta, sostituendovi di mano in mano delle puntellature robuste di legno. I Greci davano a questi sistemi di puntelli il nome di « erejomata », i Romani quelli di « lignae columnae sublicae o sublices, furculae o furtulae ». Evidentemente non bastava giungere con una testa di galleria normalmente ad una mura per poter praticare al piede di essa una breccia sufficientemente larga da permettere l'assalto; occorreva dalla galleria normale svoltare a destra e sinistra con gallerie praticate lungo le mura, od anche giungere dall'esterno con più gallerie normali e congiungerle fra di loro. Un lavoro lungo, penoso e talvolta imponente. Compiuto tale lavoro, e scalzate e tolte le pietre e posti i puntelli, si dava fuoco all'armatura di sostegno, il muro crollava, la breccia era aperta e si preparava l'assalto.

Narra Polibio che all'assedio di Paleo (nell'isola di Cefalonia) i Macedoni, condotti da Filippo III^o, praticarono per scalzamento e rovesciamento, una breccia che era lunga 480 piedi, per la quale penetrarono nella città in massa.

Altre volte però le gallerie di mina, non si arrestavano alle mura, ma vi passavano sotto e penetravano nella città assediata, e ciò allo scopo di farvi entrare, per quella strada, armati che prendessero alla sprovvista i difensori.

Fin dai tempi più antichi si hanno tradizionali accenni a « metodi di ascoltazione » usati dai difensori per scoprire il lavoro dei minatori quando tentavano di penetrare in una città. Si narra che all'assedio di Barca (città della Libia, che sorgeva presso Tolemaide) — anni 569 av. l'E. V. — un calderaio immaginò di servirsi di uno scudo di bronzo, che egli posava sul

suolo in vari punti e vi appoggiava l'orecchio, e con questo artificio rilevava i rumori sotterranei. Ed ancora: durante l'assedio di Apollonia, per opera di Filippo III^o il Macedone (anni 180 av. l'E. V.), gli abitanti scavarono parecchie gallerie che dall'interno tendevano all'esterno della città e vi sospesero vasi di rame. Uno di questi si pose a risuonare a ciascun colpo dei minatori nemici, e così poterono i difensori riconoscere la testa di una galleria d'attacco, e poterono renderla intransitabile versandovi dal disopra e per mezzo di un pozzo, appositamente scavato, acqua bollente, pece fusa, acque luride e simili materie ⁽¹⁾.

Tito Livio narra con molti particolari gli assedi fatti dai Romani a città etrusche, e sono interessanti tali narrazioni,

(¹) A. GENEZ. *Historique de la guerre souterraine*. op. cit. È uno studio interessante, particolareggiato, ricco di dati e di illustrazioni; ma non si può tacere che è scritto da.... un francese e per Francesi. Cioè, è pochissimo esatto e poco curante per quanto riguarda persone e cose non francesi. Così: il forte di Saryanello l'A. lo scrive all'italiana ma così: *Serezza-nella* e lo pone vicino a Firenze!; Pietro Micca scrive Mica; Francesco di Giorgio Martini di Siena lo indica semplicemente come Francesco Giorgio, senza cognome, e lo dice *napolitano*. Egli descrive bensì le mine usate a Napoli presso il Castel Nuovo e Castel dell'Ovo (e se ne dirà), ma le attribuisce a Pietro Navarro, spagnuolo, senza tener conto delle dimostrazioni dell'Angelucci (riportate da Marzocchi, da Rocchi ecc.) dalle quali risulta che dette mine si debbono a Francesco di Giorgio Martini, predetto.

Descrive con copia di particolari gli assedi e le difese di Padova, di Rodi di Afrodisio, di Candia ecc., ma non nomina gli ingegneri e minatori italiani che vi rifulsero, come il Citolo, il Martinengo, il Ferramolino, l'Arduino, il Giannibelli, e molti altri.

Finalmente scrive che dopo la difesa di Candia (diretta secondo l'A., per la parte tecnica dall'ing. Castellan, francese) Vauban si indusse a costruire nelle piazze forti francesi le «gallerie permanenti di contromina», dimenticando che in Italia già si erano fatte da quasi due secoli ad Ostia ed al bastione Ardeatino di Roma, e che Emanuele Filiberto aveva fatte costruire nel 1572 quelle della cittadella di Torino, che costarono tante pene al La Feuillade nel 1706.

specialmente per quanto riguarda Fidene e Veio, ove si ricorse alla guerra sotterranea o colle mine (« cuniculum »).

L'assedio di Fidene risale a 430 anni av. l'E. V.. Il dittatore Servilio aveva rigettati in Fidene gli Etruschi, battuti in aperta campagna. Trovando poi difficilissimo di procedere ad un assalto della città, felicemente postata su di un'altura e fortemente munita, e considerando che il blocco sarebbe riuscito troppo lungo, Servilio pensò di scavare, dalla parte opposta al suo campo (parte meno osservata dalla difesa, perchè era la più forte), una galleria sotterranea che sboccasse nell'arce, dominante la città. E così fece, simulando intanto degli attacchi alle fronti delle mura più distanti dall'arce, al fine di tenere occupata la difesa. Secondo il racconto di Tito Livio lo stragemma riuscì, e Servilio potè far sboccare nell'arce, insieme ai suoi minatori, anche arditi legionari, che in breve si impossessarono dell'etrusca Fidene.

A Veio le cose sarebbero procedute in modo quasi analogo. Durava l'assedio da 10 anni (si era a 393 anni av. l'E. V.), quando Furio Camillo ricorse al partito di penetrare nella piazza mediante una lunga galleria, diretta anche questa sotto l'arce, dove sorgeva il tempio di Giunone. È fama che i minatori sbocassero nel tempio nell'istante in cui l'aruspice, compiuto il sacrificio, vaticinava ad alta voce la vittoria a colui che si sarebbe cibato delle sacre viscere; infatti i minatori le carpirono e le portarono a Camillo, il quale le mangiò; la città — invasa dal sotterraneo cammino — si arrese, e l'aurispicio si verificò ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Non vi è bisogno di rilevare la incongruenza di questa leggenda. Come avrebbero potuto i minatori scavare la galleria sotto al tempio senza essere sentiti dai sacerdoti e dai servi del tempio? e più ancora, come sboccare nel tempio? con una galleria verticale? e come scavarla dal basso all'alto, e come sostenere gli strati superiori della terra, e come rovesciarla improvvisamente durante il sacrificio? In ogni modo la leggenda ripetuta per tanti testi e secoli vale a provare che, nell'assedio di Veio, mina vi fu e ad essa si deve se la città cadde.

Si hanno ancora menzioni di gallerie di mina negli assedi di : Calcedonia (l'odierna Cadi Kioi, presso Scutari) ; di Platea in Beozia (distrutta l'anno 427 av. l'E. V.) ; specialmente in quello di Rodi (anni 305-304 av. l'E. V.) e del quale già si è detto, trattando degli zappatori, ⁽¹⁾.

Demetrio, l'assediente, oltre essere esperto in meccanica militare, era espertissimo in guerra sotterranea, e Diodoro ricorda che, appunto sotto Rodi, fece intraprendere lavori di mina a cunicolo. Le mine avevano raggiunto quasi l'interno del recinto quando gli assediati, per difendersi, si posero a scavare un fosso parallelo al muro che essi ritenevano minacciato e, contemporaneamente, intrapresero lo scavo di cunicoli tendenti all'esterno, per arrestare i progressi dell'assalitori. Vegezio, scrivendo di questo assedio, accenna ad una galleria o contromina che sarebbe stata scavata dai difensori fin sotto all'elepoli di Demetrio per provocare il cedimento del terreno e rendere impossibile alla macchina colossale di avanzare o di retrocedere, Vitruvio dice invece che i Rodiani riuscirono ad immobilizzare l'elepodi mandando per la galleria di contromina le acque luride e le dejezioni della città, che rammollirono il terreno e lo resero impraticabile.

Comunque fosse, questa dei difensori fu la tattica delle contromine, in opposizione a quella delle mine dell'attaccante.

Narra Diodoro ancora che Demetrio tentò di introdurre in Rodi, per mezzo della galleria, un suo fidato, ma la manovra non riuscì ed il messo fu fatto prigioniero.

Oltre la contromina sboccante fuori dalla piazza si fece uso ancora di contromina interna ed Enea il Tattico che scrisse un « Trattato d'arte militare » ⁽²⁾ fra 360 e 356 av. l'E. V., così si espresse : « Ecco il modo per impedire agli assediati di

⁽¹⁾ v. Capo IX.

⁽²⁾ Rimangono solo alcuni frammenti riguardanti specialmente « l'arte degli assedi ».

penetrare nella città per mezzo di gallerie. Si scaverà un largo e profondo fossato davanti e sotto ai rampari e si rivestirà alle due sponde con muro di mattoni, quindi si riempirà con molto legname secco. Quando i minatori nemici saranno giunti colla loro galleria a questo fosso ed avranno forato il muro di sponda, si metterà fuoco al legname e si coprirà per spingere il fumo nella galleria, ed obbligare ad abbandonarla per non essere soffocati. Si è trovato ancora che fu lanciato uno sciame di api contro il nemico, il che non è piccolo incomodo ».

*
* *
*

La tattica complessa della guerra sotterranea presso i Galli ed i Romani, nelle epoche più vicine a noi, è meravigliosamente prospettata da GIULIO CESARE nell'opera « *De Bello Gallico* » libro VII, così :

« I Galli opponevano tutte le astuzie alla meravigliosa costanza dei nostri soldati. Essi ruinavano i nostri terrazzi per mezzo di mine sotterranee, lavoro che ad essi era familiare per le numerose mine da ferro (gallerie) di cui il paese abbonda.

« Se poi scavavano una mina, essi la sventavano, la riempivano di pece bollente, o di grosse pietre, o la sbarravano con puioli induriti al fuoco ; arrestavano così i nostri minatori ed impedivano d'avvicinarsi alle mura ».

Ultimo ed importante esempio di guerra sotterranea in Gallia al tempo di Giulio Cesare lo abbiamo ad Uxellodunum. Ivi i Galli assediati, prendevano acqua da una sorgente che era fuori e sotto al recinto, e, dall'alto, difendevano la sorgente con ogni mezzo. Giulio Cesare immaginò di arrivarci al coperto, per mezzo di una galleria, 68 m. lunga, rivestita di telai di travi con ritti e cappello, ed alcuni avanzi di essi sono stati messi in luce dalle ricerche di Napoleone III (fig. 171).

*
* *

Per intaccare le mura, vi fosse giunto l'attaccante per mezzo di gallerie sotterranee o per mezzo di trincee i procedimenti erano diversi secondo la qualità delle mura stesse. Con arieti si sconvolgevano le pietre e si scalzavano con paletti, con leve, con strumenti, quindi si toglievano e si sostituivano con puntelli per reggere il muro soprastante, come già si è scritto;

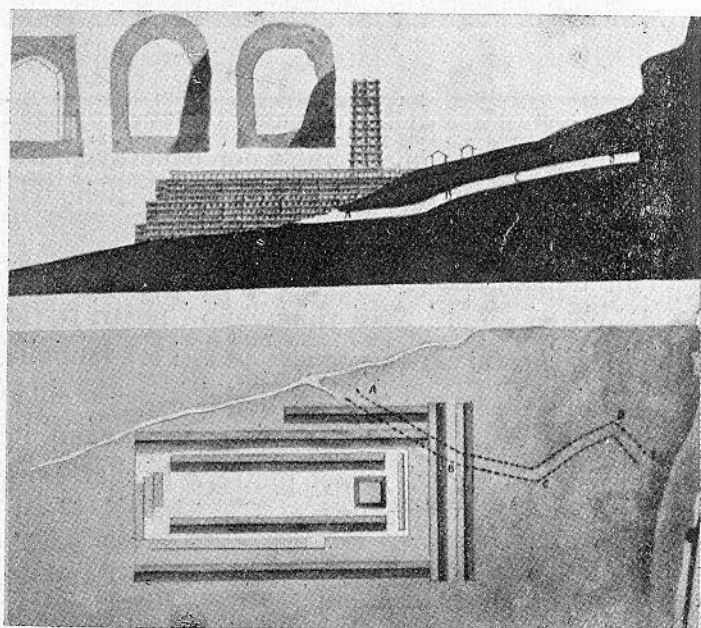


Fig. 171. Mine di Nxedorum

ma ancora talvolta si usava una specie di esplosivo o di distruttore igneo, che preludia, fin da quei tempi, gli esplosivi moderni. Esso era detto « ozos » dai Greci ed « acetum » dai Latini, e non se ne sa la composizione. Era adoperato ancora nei lavori di pace, e lo si trova indicato nell'epigrafe marmorea apposta alla galleria del Furlo, aperta al tempo di Vespasiano. Si man-

tenne la sua conoscenza per tutto il Medio Evo, e Marco Greco, il quale visse nel secolo XIII nel « Liber ignium ad comburendo hostes », dove dà la descrizione del fuoco greco (da cui derivò la polvere pirica), fa menzione di un « acetum acetui » che pone come equivalente dell'« urina antiqua ».

Da ciò il ROCCHI è condotto a ritenere che il prodotto onde trattasi fosse ricco di ammoniaca e potesse — in conseguenza — appartenere agli azotati.

Sembra accertato che fin da alcuni secoli avanti l'E. V., questa sostanza, ed altre analoghe (le dinamiti dell'antichità) fossero di uso normale nell'attacco delle piazze.

DIONE CASSIO narra che Metello, mentre assediava la città di Eleuteria in Creta (I° secolo av. l'E. V.) riuscì a procurarsi intelligence dentro la piazza, ed i suoi agenti segreti poterono procurare la caduta di una delle torri impiegando l'ozos contro le muraglie.

L'architetto APOLLODORO, che visse ai tempi di Traiano e di Adriano (I° secolo dell'E. V.) insegna nella sua *Poliorcetica*, che per aprire la breccia in un muro basta dirigersi contro la fiamma sviluppata da un fornello, del quale descrive la costituzione; e « la rottura del muro, egli continua, si produce appena nel fenomeno della combustione interviene sia l'ozos, sia qualche altra sostanza analoga ».

§ 2° — I MINATORI NEL MEDIO EVO

Scendendo nel Medio Evo, l'arte del minatore nell'assedio delle città fu esercitata in minor scala, perchè era indole dei combattimenti d'allora, e dei tempi, di affidare le sorti dei combattenti alla violenza delle azioni personali, piuttosto che agli artifici lunghi e sapienti della tecnica. Però si hanno

ancora esempi di gallerie di mina e d'impiego di fuoco greco e di ozos, o di acetum, o di esplosivi non meglio definiti; e l'arte si mantenne in vita specialmente nell'Oriente.

Le armate occidentali, che invasero la Siria sulla fine del secolo XI, per la conquista del Santo Sepolcro ricorsero frequentemente ad ingegneri lombardi, genovesi e greci, i quali, attraverso l'Oriente da loro frequentato per ragioni di commercio, avevano conservato, ed anche perfezionate, le norme tradizionali dell'antichità.

In Oriente, nell'anno 1096, nella prima seria operazione dei Crociati quale fu l'assedio di Nicea, riapparve, per opera di uno dei detti ingegneri, l'impiego delle mine.

Riusciti vani, per l'attiva resistenza degli assediati, i procedimenti di attacco all'aperto, un lombardo che faceva parte della spedizione, propose ai principi riuniti in Consiglio, di rovesciare una delle torri più forti del recinto. Ottenuto per questa impresa denaro e materiali costruì una macchina (una specie di muscolo) che condusse sotto alla mura ed i suoi uomini, protetti dal muscolo, lavoravano senza interruzione a demolire la muraglia affine di riuscire al loro intento. A misura che toglievano le pietre vi sostituivano puntelli di legname ⁽¹⁾, e, dopo che fu rimossa abbastanza muratura, i minatori posero fuoco ai puntelli e la torre crollò con grande fracasso, aprendo così una larga breccia per la quale entrarono gli assalitori.

Fu pertanto un lombardo cioè uno di quegli Italiani del Nord, che si erano assimilati le arti e le cognizioni degli Orientali, quegli che fece la prima applicazione a noi nota delle mine in pieno Medio Evo, e fu per opera di costoro che l'arte tornò a diffondersi nell'Europa.

Ma non soltanto col fuoco si distruggevano i puntelli, ma anche si toglievano a forza quando tale operazione stimavasi

(¹) GUGLIELMO DI TIRO. *Storia delle Crociate* lib. III^o.

opportuna alla caduta delle mura. Scrive il CIBRARIO (*Economia politica del Medio Evo*) che i minatori ficcavano « nei legnami grossi uncini di ferro attaccati a forti canapi, che tiravano poi coll'uso di torni, procurando così di gettare abbasso le mura, prima ancora che fosse perfetta la mina, e venuto fosse il tempo di dar fuoco alle armature » ecc. ; ed aggiunge che la terra che si cavava mettevasi in sacchi, che posti uno sull'altro, facevano un'utile trincera, più che que' parapetti mobili di legno (*mantelletti*) dietro ai quali gli assediati si riparavano.

*
* *

Si scrisse già (cap. IV^o) che Filippo Augusto di Francia aveva nel suo esercito (1165-1223) ingegneri italiani e numerosi *minatori* e *talpari*, che erano ad un tempo minatori o scavatori di mina, e manovratori di macchine militari da assedio o da difesa e specialmente di macchine da fuoco greco. All'assedio di *San Giovanni d'Acri* (1190-1191), che fu uno dei più rimarchevoli del Medio Evo, si usarono in abbondanza macchine da gitto, elepoli, catapulte, e fuoco greco. Due torri mobili, di legno, costruite dai Crociati, furono ridotte in cenere dalla violenza del fuoco. Filippo Augusto assistette a quell'assedio ; più tardi incendiò egli stesso per mezzo di fuoco greco la flotta inglese che assediava Dieppe.

Fu ancora verso quest'epoca che un certo Gaubert, di Nantes (Francia), incendiò sott'acqua una doppia steccata, che difendeva l'isola di Andelys, applicandovi, per mezzo di uomini pratici a stare sommersi (odierni palombari), fuochi d'artificio racchiusi in pentole di terra.

Questi due esempi dimostrano che si deve far risalire al Medio Evo i prodromi dei proietti incendiari, e delle mine subacquee (¹).

(¹) GENEZ (op. cit.).

Continuando nella cronologia, scarsa di date sull'argomento che ora ci occupa, è da indicare che nel 1175 poco mancò che per mezzo di una galleria sotterranea Federico Barbarossa si impadronisse di Alessandria, e ciò sarebbe avvenuto se meno vigilantissimi fossero stati i difensori, i quali accorsero in tempo per massacrare i nemici che sboccavano dalla galleria.

L'*assedio di Tolemaide* (1290) fu ricco di episodi di guerra sotterranea e Sanuto Torcello, scrivendone nel 1306, usa sovente le voci mine e minatori: «Soldanus fecit plures minas seu cuniculos respondententes ad turrem novam» e l'Iperio per lo stesso fatto. scrisse: «Soldanus erexit machinas, posuit minatores et cuniculos» (¹).

All'*assedio di Melun* (²) nel 1420 gli Inglesi, vedendo che la piazza, benchè scarsa di viveri, seguitava ancora ostinata resistenza, si decisero di ricorrere alle mine. Dirigea la difesa il signore di Barbazan, soprannominato le «Chevalier sans reproche», il quale avvertito della cosa, ordinò subito di cominciare i lavori di contromina. Quando le due gallerie si incontrarono, furono fatti ritirare i minatori da una parte e dall'altra, per lasciare il campo agli uomini d'arme i quali fecero quivi le loro prove, al lume incerto delle torce fumanti, separati da una sbarra all'altezza d'appoggio, che si erano obbligati di non oltrepassare nè per di sopra nè per di sotto.

Pare che prendessero tanto diletto a combattere in quell'inusitato agone, che perfino il duca di Borgogna e lo stesso re d'Inghilterra vollero scendervi a spezzarvi una lancia. Dicesi anzi che il re si volesse misurare collo stesso sire di Barbazan, il quale però, riconoscendo il suo augusto avversario, volle rispettosamente ritirarsi.

In cosiffatta giostra molti acquistarono le insegne equestri, e da allora cominciò la consuetudine che quando si creava un

(¹) ROCCHI. *Le origini ecc.* (op. cit.).

(²) MARZOCCHI. (op. cit.).

cavaliere durante un assedio ove si faceva impiego delle mine, egli doveva fare la sua prima « vigiglia d'armi » in galleria, con un anziano dell'ordine, anzichè in una cappella, come era ordinario costume.

3° - LA POLVERE PIRICA E LE MINE

L'importanza militare delle mine si manifestò specialmente dopo l'invenzione - o meglio - dopo la diffusione della polvere pirica e fuvi un tempo in cui la guerra sotterranea costituì una delle principali operazioni per l'attacco e la difesa delle piazze, e ciò quando le artiglierie non avevano ancora raggiunta precisione di tiro ed efficacia sufficiente per distruggere da lontano le difese avversarie.

I « talpari » o minatori del Medio Evo divennero artiglieri, e rimasero annessi all'artiglieria (salvo qualche interruzione di autonomia) in Prussia fino al 1758, in Austria fino al 1772, in Francia fino a dopo la Rivoluzione, ed in Piemonte fino al ristabilimento dell'esercito piemontese nel 1814.

È difficile determinare con esattezza chi sia stato quegli che pel primo fece una mina a polvere, essendochè sono vaghi gli indizi che si hanno sull'argomento nei secoli XIV e XV. Nei numerosi assedi compiuti in questi secoli, attaccanti e difensori non si allontanarono molto dal metodo dei puntelli per abbattere le mura dei recinti fortificati, e dall'uso delle cave o mine, e da quello delle controcave per controbattere col fuoco, coi fumi fetidi e colle acque letali, il nemico che tentava avanzare per mezzo delle cave. Però la grande potenza esplosiva della polvere da fuoco non poteva sfuggire all'osservazione dei tecnici e degli empirici di quei tempi. Lo scoppio di molte bombarde imperfette, producenti danni enormi a chi le adoperava, e, più che tutto, la rovina del pubblico palazzo di Lubecca avvenuta nel 1360 per negligenza di chi vi preparava la polvere

da sparo, dettero probabilmente l'idea di usare il nuovo mi-suglio pirico nelle mine.

Durante la guerra dei Fiorentini contro Pisa, nel 1403, Domenico di Guidone Benintendi, da Firenze, valente ingegnere militare, essendo stato informato che nelle mura di Pisa esisteva una antica e disusata porta, murata da ambo le parti con un vuoto in mezzo, espose « come metterebbe certa quantità di polvere da bombarda nel vuoto di quelle porta, per quelle buche, e che poi le darebbe fuoco, e che, senza dotta (dubbio), immantinenti, in un momento, la forza del fuoco getterebbe quelle mura di mattoni per forza dentro e di fuori... » ⁽¹⁾. Avendo avuto i Pisani sentore della cosa rimurarono la porta in pieno, e la proposta di Benintendi non ebbe effetto, ma rivela già il tentativo di applicare in una mina la forza esplosiva della polvere, che già si sperimentava da quasi un secolo a lanciare proiettili colle artiglierie.

Rudimentale *contromina* fu scavata a Belgrado nel 1439, durante l'assedio che vi aveva posto il sultano Amurath; e per opera di Giovanni Vrano, castellano e difensore, di famiglia ungherese, ma nato ed educato a Firenze. Costui, saputo che i Turchi si avvicinavano alla città per mezzo di gallerie di mina, scavò un cunicolo opposto, e giunto presso agli attaccanti, riempì l'estremità del suo cunicolo (*camera di mina* si direbbe ora) di salnitro e polvere di bombarda, la turò bene lasciandovi un solo spiraglio (*intasamento*) e vi dette fuoco; cosicchè i cavatori nemici morirono con tanto danno di Amurath da costringerlo a togliere l'assedio.

All'*assedio di Costantinopoli* (1453) i Turchi scavarono mine per entrare nella piazza, ma furono fermati da Giovanni Grandi, capo degli ingegneri della difesa, il quale andò loro incontro sotterra e li cacciò collo zolfo e col fuoco ⁽²⁾.

⁽¹⁾ *Cronica* di BONACCORSO PITTI. Firenze 1720.

⁽²⁾ LEONARDO DA SCHIO. *De rebus turcis*.

Nel 1462, narra il Costanzo, che un Francesco del Balzo, alla *difesa di Andria* contro le soldatesche di re Ferdinando « averia potuto far morire tutti i nemici che erano entrati nella cava loro, ponendo fuoco alla polvere che era nella controcava ⁽¹⁾ ».

*
* *

Contemporaneamente a questi primi ed imperfetti tentativi pratici di applicazione della polvere alle mine, sorse un altro italiano ad insegnare ed a dettare una rudimentale teoria delle mine; e fu Mariano di Jacopo da Siena, soprannominato il Taccola, o l'Archimede Senese, e di lui fu scritto nel Capo II^o (vedi), ove fu discussa l'attribuzione a lui fatta dell'invenzione della fronte bastionata. Il Taccola nacque nel 1381 e morì verso il 1458; lasciò alcuni elementari ed ingenui disegni di fortezze minate, ma la illustrazione di esse è interessantissima, e così la descrive il P. Guglielmotti ⁽²⁾:

« I minatori per via di cavamento entrino sotto, infino al mezzo del castello nemico. Dove tu, anche di sotterra sentirai lo strepito delle pedate di quelli che stanno di sopra, quivi facciano una caverna distesa alla maniera di fornello. Dentro vi metterai tre o quattro bariglioni aperti di sopra e pieni di polvere da bombarda. Quindi dagli stessi bariglioni al primo cunicolo si stende un miccio lungo e bagnato di zolfo. Poi, chiusa la bocca del fornello con pietra, rena e calcina. Quando darai fuoco al miccio, passerà dentro ai bariglioni: e, brillando la vampa, salterà distrutto dal fondo alla cima tutto il castello ».

Tutte le operazioni relative alle mine a polvere sono così nettamente indicate con ordine e precisione; cioè: lo scavo della « camera da mina » e la costruzione del « fornello »; il

⁽¹⁾ D'AYALA. *Napoli militare* (op. cit.).

⁽²⁾ GUGLIELMOTTI. *Storia delle fortificazioni nella spiaggia romana*.

caricamento e l'innescamento; l'intasamento; ed, infine, il brillamento della mina ed i suoi effetti.

Un certo Paolo Santini, romano, che alcuni scrittori danno come ingegnere militare, e che visse, come il Taccola, nella seconda metà del 1400, fece una copia dei disegni predetti e li accompagnò con una leggenda, che differisce di poco da quella riportata. E così la teoria si diffuse in questi anni, e venne a conoscenza di Leonardo da Vinci e di Francesco di Giorgi Martini.

Dal «Codice atlantico» di Leonardo si può desumere che egli conosceva bene la teoria e gli effetti delle mine, e dette alcuni ammaestramenti sul loro uso; però non risulta che egli ne abbia fatta pratica applicazione.

Francesco di Giorgio Martini scrisse a lungo e chiaramente su questo mezzo di guerra e si hanno disegni e spiegazioni nei codici Senese e Magliabecchiano⁽¹⁾. Si debbono a lui alcuni perfezionamenti nella tecnica dei minatori, principale quello di tracciare la *galleria a risvolti*, per rendere più efficace l'azione dei gas della polvere. Fu il primo a proporre le *mine difensive*, specie di mine preparate nel fondo dei fossi delle opere, per scacciarne l'avversario appena vi fosse disceso; perchè è da riflettere che al tempo del Martini le fortificazioni avevano poche e piccole opere esterne, e che una delle prime operazioni dell'attacco di una piazza era la discesa nel fosso. E pel primo propose ancora le mine petriere, che con termine moderno chiamiamo *fogate*; ma non le descrisse in modo particolare «per non gravare la sua coscienza».

Fra parecchie disposizioni che egli propose di fornelli e di cariche, una risulta costituita da tre botti, poste nel fosso di un'opera, piene di sassi, con polvere al fondo, e dalle quali

⁽¹⁾ v. per Francesco di Giorgio quanto si è scritto al cap. II^o; e v. ancora l'articolo «Da Castel Nuovo di Napoli (1495) a Rodi (1522) del gen. ENRICO ROCCHI, in *Le forze armate*.

partono tre salsiccie o sementelle che vanno a riunirsi in un punto comune di accensione sul mezzo della cortina. E questa disposizione ci dà l'idea delle mine mobili (tanto usate nei secoli XVI e XVII, e che noi chiamiamo ora *torpedini terrestri*) e quella del compassamento dei fuochi, od innescamento regolare in modo che, essendoci più fornelli, il loro scoppio avvenga simultaneo.

Ma il Martini non si accontentò della teoria delle mine, ed ebbe occasione di farne importanti applicazioni. Secondo alcuni egli si sarebbe trovato a Sarzanello nel 1487, quando furono tentate, all'assedio, mine a polvere, che poi non riuscirono; ma non è provato.

Si trovò a Napoli alla fine del 1400 a servizio degli Aragonesi e praticò mine riuscite efficacissime a Castelnuovo nel 1495 ed a Castel dell'Ovo nel 1503. Ebbe a compagno ed aiuto un Pietro Navarro, biscaglino ⁽¹⁾, ed a costui alcuni scrittori dell'antichità ed il Genez, moderno, attribuiscono le prime applicazioni delle mine.

Per fare questa attribuzione dovrebbero non tener conto di quanto scrissero contemporaneamente al Francesco Martini ed al Pietro Navarro il Biringuccio e lo Spannocchi, e non tener conto degli studi e delle deduzioni odierne del Promis e dell'Angelucci; tutto esposto chiaramente ed in modo esauriente dal Rocchi e dal Marzocchi nei loro lavori sulle mine qui citati.

Il Navarro certamente acquistò pratica e competenza nell'uso delle mine e le impiegò con successo negli assedi nei quali si trovò, anche dopo che fu morto il Martini; e devesi citare fra gli altri l'assedio di Bologna (1512) difesa dai Francesi e cinta dai soldati di Papa Giulio II^o e dai Napolitani. In quell'assedio si manifestò il miracolo detto del Baraccano, consistente in ciò: fu dal Navarro praticata una mina sotto alla mura, in corrispondenza ad una piccola cappella che era nel-

(1) Il BOSI. *Dizionario..... militare* lo dice napolitano.

l'interno, e dedicata ad una Madonna detta del Baraccano ⁽¹⁾; la mina scoppiò, la mura si sollevò in modo che gli attaccanti videro l'interno della città coi difensori pronti alla difesa, poi la mura ritornò a posto come era prima e la città per allora fu salva; anzi essendo giunti rinforzi ai Francesi, il papa fece togliere l'assedio.

La prima applicazione efficace delle mine a scopo difensivo, come furono proposte da Francesco di Giorgio, risale forse alla memorabile *Difesa di Padova*, nell'anno 1509. Padova apparteneva alla repubblica veneta ed era governata dal conte di Pittigliano, quando fu assediata da Massimiliano I^o, per conto della lega di Cambray, con un esercito di 100.000 uomini tedeschi, italiani, spagnuoli, francesi; comandati, questi ultimi, dal La Palisse. Era con loro ancora Bajardo, il cavaliere « sans peur et sans reproche ». Gli ingegneri della repubblica che fortificarono la località e l'apprestarono a difesa, fecero ad ogni baluardo o bastione (che erano le parti sporgenti del recinto esterno), preparare una cava carica di molti barili di polvere, per far saltare i bastioni quando non si potessero più difendere; ed infatti Giovanni Gregorio di Perugia detto il Citolo, uno dei più chiari difensori, fece dar fuoco alla mina che era stata preparata sotto il bastione di Codalonga ⁽²⁾ e mandò in aria molti Spagnuoli, che lo avevano occupato. Si accorsero poi gli attaccanti che nel fondo dei fossi erano stati praticati larghi scavi, convertiti in finti piani per mezzo di travicelli coperti di terra e sottominati, i quali si dovevano far saltare al momento voluto (torpedini terrestri), e tutto ciò portò tale apprensione nelle truppe, che l'imperatore Massimiliano, anche per consiglio del Bajardo, tolse l'assedio.

(1) « Baraccani » si chiamavano a Bologna le torri delle mura che avevano sostituite le « bastite di legno » o « baracche »; e molte di esse erano state nel Medio Evo convertite in cappelle.

(2) Sul bastione gli assediati in 9 giorni avevano mandati più di 20.000 proiettili.

Questo fatto delle mine difensive, o mine predisposte dal difensore per contrapporsi ai lavori di approccio dell'attaccante, richiama alla mente le controcave dell'antichità, che furono poi applicate regolarmente in molte fortificazioni italiane della fine del 1400 e principio del 1500, col nome proprio di *contromine*. E si hanno esempi mirabili di contromine permanenti al castello di Ostia, costruito, come si sa, nel 1483 circa da Baccio Pontelli, al bastione Ardeatino a Roma costruito nel 1537 da Antonio Sangallo il giovane, ed altrove.

A proposito delle contromine del bastione Ardeatino il de Marchi scrisse, nella sua opera magistrale ⁽¹⁾ :

«Da poi che Pietro Navarro minò il Castello dell'Ovo di Napoli, et che per tal misura lo prese, dall'hora in qua s'è rinnovato il costume di far contramine, alle Città et Castella, che prima era come dimenticato ». E come esempio di meravigliose contromine egli descrive quelle del bastione predetto.

Intanto l'impiego delle mine si andava divulgando, le notizie sul loro effetto si passavano da esercito ad esercito, portate dai venturieri che ora in uno ed ora nell'altro facevano servizio; e mentre si accresceva la fiducia pel loro impiego nei comandanti e negli ingegneri, si ingenerava ed aumentava ogni giorno un sacro terrore nei combattenti, fantaccini o cavalieri.

Si assicura, per esempio, che il Castello di Milano cedette nel 1515 a Francesco I^o, perchè il difensore seppe che il Re di Francia, attaccante, aveva ingaggiato il celebre Pietro di Navarro ⁽²⁾ : e lo stesso accadde a Padova, dopo Cortalunga. Il grido di « gare la mine » portò frequentemente nei secoli XVI e XVII la confusione ed il terrore tanto negli attaccanti, come nei difensori, e lo si vedrà nell'accento ai principali assedi con guerra sotterranea, che si esporranno qui di seguito.

⁽¹⁾ v. DE MARCHI. *Trattato sull'architettura militare* ecc. cap. II^o, pag. 91 e v. ancora : BORGATTI: *Il bastione Ardeatino* (Rivista di Artiglieria e Genio, Vol. II^o, 1916).

⁽²⁾ GENEZ. op. cit.

*
* *

Difesa di Rodi (1522). — È memorabile nella storia dei minatori italiani, perchè molti vi si distinsero. Apparteneva Rodi ai Cavalieri gerosolimitani, ed il genovese Fabrizio del Carretto, gran maestro dell'ordine, aveva nel 1520 fatte rafforzare le fortificazioni con opera degli ingegneri militari italiani Basilio della Scola, Girolamo Bartolucci, Gabriele Tadini detto il Martinengo e maestro Gioeni.

Il 26 giugno 1522 più di 100.000 Turchi si presentarono davanti a Rodi e vi posero l'assedio; il Martinengo era al servizio dei Veneziani a Candia, ma desideroso di operare nella fortezza da lui rafforzata, vi ritornò, passando fra le file nemiche, ed organizzò la difesa per mezzo di doppie e triplici linee interne di terrapieni e per mezzo delle contromine, coadiuvato dai celebri artiglieri ed ingegneri italiani: Giorgio di Conversano, Benedetto Scaramuccia, Nicolò di Costo, Francesco Latese ed Antonio di Montenegro (vicentino). Non essendovi nella piazza contromine permanenti, il Martinengo ne stabilì delle improvvisate e seppe tenere testa alle mine dei Turchi, e controbatterle e respingere i loro assalti per ben 5 mesi. In una lotta sotterranea all'incontro di una galleria di contromina con una mina turca il Martinengo, che era sempre davanti a tutti, fu ferito da un colpo di archibugio ad un occhio, stette molto tempo fra la vita e la morte, e rimase monocolo. Rodi capitò solo nel gennaio 1523 quando, mancando ogni soccorso dall'Europa, gli assediati compresero che era inutile ulteriore resistenza.

Assedio di Afrodizio (1550). — Fu altra palestra d'onore pei minatori italiani. Si era rifugiato in questa città, porto di mare sul Mediterraneo, il celebre pirata e sovrano di Barberia Dragut; e per porre fine alle sue scorrerie dannose alle nazioni marinaresche europee, fu mandato un esercito misto di Ita-

liani, Francesi e Spagnuoli al comando di Don Giovanni di Vega, vicerè di Sicilia. Nell'assedio fu direttore dei lavori di approccio Lodovico Ferramolino, bergamasco, allievo del Martinengo predetto, e con lui Andronico Arduini di Messina ed un tal Prato, forse leccese. Siccome il terreno d'attacco era roccioso ed, essendo vicino al mare, era anche soggetto ad inondazione, così il Ferramolino usò, per appressarsi alla piazza, una specie di galleria di mina seminterrata o di trincea armata ai lati, od intelaiata, e coperta (quando occorreva) da travi e da panconi; ed in tal modo pervenne fino al muro di scarpa della città. Stava poi preparando le mine di breccia quando fu ucciso da un colpo di fucile, e la direzione dell'assedio fu presa dall'Arduini, abbandonò che il pensiero delle mine, e ricorse al tiro di breccia per mezzo di una batteria galleggiante, invenzione che gli fece molto onore; e con essa ottenne la caduta della piazza.

Difesa d'Anversa nel 1585 (dall'assedio postovi da Alessandro Farnese). — Vi si distinse specialmente il mantovano Federico Giambelli o Gianibelli o Giannibelli, che immaginò di sgomberare il corso della Schelda (sbarrato presso il villaggio di Callao dagli assediati per mezzo di un grande ponte di barche robustamente ancorate e palificate) ⁽¹⁾ con mine natanti. E difatti egli allestì 4 grandi barconi con sacchi di polvere fina, vi sovrappose pietre, macine da molino, lapidi sepolcrali e bombe; vi adattò miccie opportune ed apparecchi di orologeria che a tempo procuravano fuoco alle miccie, e lanciò tali macchine alla deriva; tre scoppiarono senza avere raggiunto lo sbarramento; ma una andò dritta al ponte ed esso fu distrutto con notevole danno degli assalitori. Scrive il Marzocchi ⁽²⁾ che il Gianibelli acquistò così terribile riputazione dopo questo

⁽¹⁾ v. Capo XI. I Pontieri.

⁽²⁾ *op. cit.*

fatto, che passato di poi in Inghilterra, bastò l'annuncio del suo nome per gettare il panico in un naviglio nemico.

* * *

Ostenda (1601). — Un'armata di Spagnuoli, Tedeschi, Italiani e Belgi, comandati dal marchese Spinola, pose l'assedio ad Ostenda, occupata dalle truppe olandesi, e stata fortificata nel 1583 da Guglielmo d'Orange. Fu qui che si impiegarono i « candelieri portatili o maschere », il « rullo », il gran « barcone » del Targone, ed altri artifizi di cui si è fatto cenno al capo precedente; e fu ancora, su larga scala e per quasi due anni, impiegata la guerra di mine. Per la prima volta si scavò una lunga trincea per mezzo di piccole mine superficiali, che ora diciamo *petardi*; ed anche per la prima volta si ha menzione esatta nei documenti storici di minatori chiamati dall'artiglieria per scavare le mine e di capi-minatori per caricarle ed innescarle.

« Fu combattuto sotto terra ad oltranza, scrisse il cavaliere BENOIRS e con tanta ostinazione che più volte gli assalitori ed assaliti si sono uccisi a vicenda e sono rimasti i cadaveri alle teste delle mine e contromine incontratesi.... ».

ed altrove: « Siccome il prendere d'assalto i bastioni portava a troppe perdite di uomini, così il marchese (Spinola) ordinò che si dovesse procedere per zappe e per mine ».

I difensori furono veramente eroici; dietro alla cinta permanente costrussero una nuova cinta, e dietro questa ne fecero una terza, e le difesero tutte successivamente, cosicchè l'assedio durò più di tre anni.

* * *

Candia (1667-69). — Fu l'assedio e difesa ove la guerra di mina raggiunse il suo apogeo. BOTTA (¹) scrive che quella

(¹) BOTTA. *Storia d'Italia*.

città divenne il campo d'onore di tutta Europa ed il Montbrun (che ne fece parte) soleva definirlo opera da giganti.

Sventuratamente la storia non ha tramandato nè i particolari di tale memorabile avvenimento, nè i nomi di tutti quelli che vi presero parte ragguardevole; così, non si sa chi abbia avuta la direzione tecnica della difesa, e sono solo ricordati i nomi degli ingegneri Castellano, Quadroplani, Quarini e Serravalle, e dei capi-minatori Florio e Sentini. Il GENEZ dice che il Castellano era francese e ne scrive il nome così, Castellan. È ben vero che egli, dopo Candia, andò in Francia, come diremo, e coadiuvò Vauban in molti assedi, ma sembra fosse nato in Italia.

Comandava la piazza per la repubblica Veneta Francesco Morosini, ed aveva 10 000 uomini fra Vicentini, Friulani, Veronesi, Bergamaschi, Bresciani, Romagnoli e Romani; e fu attaccato da 60 000 Turchi, comandati dal gran visir Kiuporgli.

Si rimanda il lettore al BOTTA ⁽¹⁾ e dal GUGLIELMOTTI ⁽²⁾ per quanto riguarda i procedimenti di lotta fuori terra e sotto terra; basti accennare che dal 22 maggio al 18 novembre del 1667 si ebbero, fra le due parti, 618 esplosioni di fornelli, e più di 12 000 Turchi furono posti fuori di combattimento dalle mine. La difesa — specialmente — impiegava fornelli grandiosi; secondo uno storico veneziano uno di questi fornelli contenne 160 barili di polvere, cioè più di 18 000 libbre. Alla fine del 1668 i Veneziani erano esausti, avendo speso oltre 20 milioni di franchi e consumato circa un milione di chilogrammi di polvere ⁽³⁾; ma nell'anno successivo ebbero qualche aiuto dal papa Clemente IX, che inviò anche 100 000 libbre di polvere, dono particolare della Camera Apostolica. Siccome la piazza non era completamente isolata dalla parte

⁽¹⁾ BOTTA (op. cit.).

⁽²⁾ GUGLIELMOTTI. *La squadra ausiliaria della marina romana a Candia ed alla Morea* (Roma-Voghera, 1883).

⁽³⁾ Il GENEZ (op. cit.) dice 3 milioni di kilogrammi!

del mare, entravano soccorsi di uomini e di provviste, mandati dai principali Stati d'Europa, interessati di difendere la Croce dall'attacco della Mezza luna. Così il 19 giugno 1669 sbarcarono 8 000 Francesi comandati dal duca di Navailles. Essi vollero attaccare violentemente i Turchi, ad onta del parere contrario del Morosini e fecero un'ardita sortita, la quale in principio ebbe esito fortunato; ma, mentre i difensori inseguivano i fuggiti nemici, si sparse fra esse un pazzo terrore delle mine (forse alla vista dei pozzi di difesa che avevano praticato i Turchi) ed al grido di « gare la mine » dettero di volta in città, e furono taglieggiati dai Turchi, che avevano ripreso animo all'inaspettato avvenimento.

Fu a Candia fatto il primo uso, pare, di *mine trivellate o forate*. I difensori praticavano lunghi fori verticali con trivelle, là ove sospettavano che i Turchi praticassero gallerie di mina, e vi cacciavano una carica nel fondo; e pare anzi che le cariche si introducessero di mano in mano maggiori, per produrre nel fondo del foro un vano di mano in mano crescente finchè fosse sufficiente per contenere poi una carica che avesse potuto recare danno alle opere avversarie.

Quest'uso delle mine trivellate (derivato dai fori d'ascoltazione dovuti al De Ville), fu, dopo Candia, portato in Europa dal Castellano o Castellan, ed adottato negli assedi dai minatori francesi.

* * *

Con Candia si chiuse il periodo storico per gli ingegneri minatori italiani, e si può dire che cominciò un periodo glorioso per la storia dei minatori francesi, del quale periodo è necessario tener conto, perchè si collega colla istituzione che quì si vuole illustrare.

Fino alla seconda metà del 1600 le cariche delle mine si determinavano in modo empirico; di solito gli effetti che

si ottenevano erano maggiori di quello che poteva ritenersi necessario ad un determinato scopo, e ciò perchè, di solito, si abbondava nelle cariche. Si è visto quale impiego imponente di polvere fosse fatto a Candia.

Il DE VILLE aveva scritto del 1639 un'opera intitolata «*De la charge des Gouverneurs des places*» ove aveva date le prime «Norme per il calcolo e l'impiego delle mine»; ma esse non si diffusero tanto presto in Europa, e si dovette poi al Vauban se furono prese in considerazione.

Il De Ville, ancora, perchè l'attaccante potesse difendersi delle contromine, propose un attacco alla mina a due piani; cioè: una galleria alta lungo la controscarpa, molti pozzi sul fondo, ed una seconda galleria sotto la precedente.

E, finalmente, per ascoltare l'avversario e sondare le sue mine, suggerì l'uso di una trivella a grano d'orzo, specie di trivella lunga da 7 ad 8 piedi e munita di testa quadrata di un pollice di lato. Questi fori di ascoltazione e di sondaggio condussero poi alle mine trivellate, della quale si fece uso a Candia, come si è scritto qui indietro.

Intanto in Francia fu istituita (1673) la prima compagnia minatori (vedi cap. III), ⁽¹⁾ che prese parte all'assedio di Lussemburgo del 1684 sotto gli ordini del Goulon, valente minatore; eppoi fu impiegata (dietro suggerimenti ed ordini del Vauban) dal Masgrigny per studiare le cariche delle mine. Per conto proprio Vauban aveva fatto arruolare nel suo battaglione il Castellano o Castellan (reduce da Candia) e qualcuno dei suoi minatori in sottordine, e con questo personale specializzato e rotto agli esercizi della guerra sotterranea pose l'assedio a Maestricht; nel quale assedio pose anche

⁽¹⁾ Il DE THOU scrive che nel 1586 fu organizzato un corpo di minatori nei Paesi Bassi, per obbligare il Duca di Parma a togliere l'assedio di Nuits, ma di questo corpo non si ha menzione nella storia successiva.

in pratica il suo sistema di attacco metodico che gli dette la fama di poliorceta de' tempi moderni.

* * *

Oltre alle esperienze del Mesgrigny a Tournai e del Vauban agli assedi ai quali essi presero parte, furono importanti nella tecnica delle mine le esperienze del de Vallière direttore della scuola di Mezières (che fu detto il più abile minatore che si sia mai conosciuto), e del Belidor, professore di matematica alla scuola di La Fere, e che fece anche notevoli studi di balistica.

Fu il Belidor quegli che dal valore delle cariche classificò le mine in normali, sottocariche e sopracariche, dette queste «globi di compressione». I globi di compressione sono impiegati all'estremità di gallerie proprie allo scopo di sconvolgere la testa di gallerie avversarie, senza che si manifestino all'esterno imbuto o segni visibili. È veramente un effetto di compressione a globo dal centro del fornello sopracarico, e nel quale globo dev'essere compresa la testa della galleria che si vuole danneggiare o distruggere.

I globi di compressione ebbero pratica applicazione per la prima volta all'assedio della piazza di Schweidnitz (austriaca 1762) postovi da Federico il Grande, e difesa da Gribeauval, che allora faceva servizio nell'esercito austriaco. L'attacco era diretto dal Lefèvre, seguace del Belidor, e fu una delle più grandiose lotte di mine e di contromine, tutte a due piani.

Si debbono pure al Belidor alcuni particolari nella tecnica delle mine, impiegati fino ai giorni nostri. Fra gli altri l'illuminazione delle gallerie per mezzo di lampade e specchi. Essendo riconosciuto che è pericoloso di portare delle lampade ordinarie nelle teste di mina, specialmente quando si fanno le cariche, gli innescamenti e gli intasamenti, il Belidor immaginò di porre grosse lampade fuori dalle camere, e mandare in

esse la luce per mezzo di specchi. Così si possono anche illuminare lunghi rami di gallerie di mine, con poche lampade ponendole opportunamente in luoghi acconci, arieggiati, e disponendo gli specchi alle svolte dei zig-zag, ai distacchi dei rami secondari dai principali, e simili adattamenti.

Si comprende che tali sistemi hanno perduta importanza dopo l'impiego delle lampade di sicurezza tipo Davy e, specialmente, dopo quello della luce elettrica, che può portarsi facilmente ed ovunque senza pericoli di sorta; ma sono ancora applicabili quando la luce elettrica non sia disponibile.

* * *

È da fare, infine, accenno, fra i minatori esteri benemeriti della scienza, al capitano Boule, dell'esercito francese come il Belidor. Egli era stato allievo della scuola di Mezières e si era dato specialmente allo studio delle mine. Dove rifulse l'opera sua geniale ed inventiva fu all'assedio di *Berg-op-Zoom* (1747) piazzaforte olandese alla Coehorn e che era stata munita di un importante sistema di contromina. Il terreno esterno dove avrebbe dovuto svolgersi l'azione dei difensori contro l'opera delle mine degli attaccanti era sabbioso, friabilissimo, ed i difensori, nella considerazione che terreno di tal fatta non permetteva l'armamento ordinario delle gallerie con telai più o meno distanziati l'uno dall'altro e con rivestimento contro la terra, avevano preparati moltissimi telai di grosse tavole i quali si dovevano porre uno appresso all'altro senza intervallo, di mano in mano che si procedeva allo scavo. Da ciò il procedimento noto ed ancora in uso di *gallerie all'olandese*; e che noi chiamiamo *ramo all'olandese* quando la galleria è di piccole dimensioni ed è impiegata, di solito, all'estremità delle gallerie ordinarie o delle mezze gallerie, prima della camera di mina.

I minatori dell'assedio di *Berg-op-Zoom* erano comandati dal celebre Delorme, il quale aveva assistito a 57 assedi con

impiego di mine, e, fra gli altri, a quello di Alicante (1708) ove egli aveva fatto saltare il Castello con una mina carica di 120 000 libbre di polvere.

Boule applicò a Berg-op-Zoom, per la prima volta, il suo sistema di *attacco coi pozzi*, che consisteva nello scavare una serie di pozzi uno accosto all'altro, in corrispondenza della volta e delle spalle della galleria di controscarpa, al fine di rove-

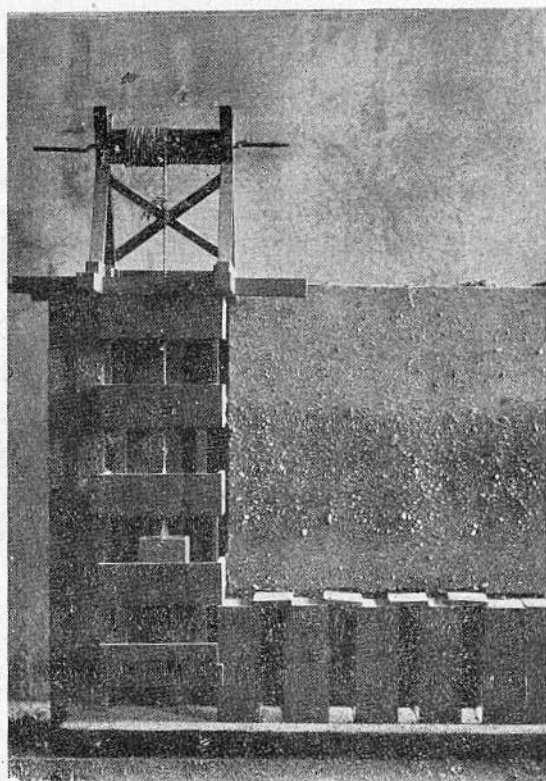


Fig. 172. Pozzo alla Boule e ramo all'olandese

sciarla. Pare che questo sistema fosse stato suggerito dal Cormontaigne, il quale aveva tentato di usarlo a Courtrai nel 1744; ma il Boule a Berg-op-Zoom rese pratico il sistema coll'applicazione dei suoi pozzi tubulari, o « pozzi alla Boule », ancora usati

da noi. Essi erano (e sono) pozzi a sezione ristretta, ove le terre sono sostenute da telai quadrati di tavole, intervallati uno dall'altro più o meno a seconda della qualità del terreno, sostenuti da « stringhe »; normalmente l'intervallo fra telaio telaio è eguale alla larghezza della tavola (fig. 172); nella figura il pozzo è continuato con ramo all'olandese, del quale già si è scritto.

Il Boule immaginò ancora cucchiaie speciali per lo scavo dei suoi pozzi, che erano piccole draghe a mano con manichi successivamente più lunghi, e colle quali si potevano scavare i pozzi (specialmente in terreni sciolti) senza bisogno di scendervi; ed inventò la « scatola da fuoco a coulisse » (fig. 173) la quale

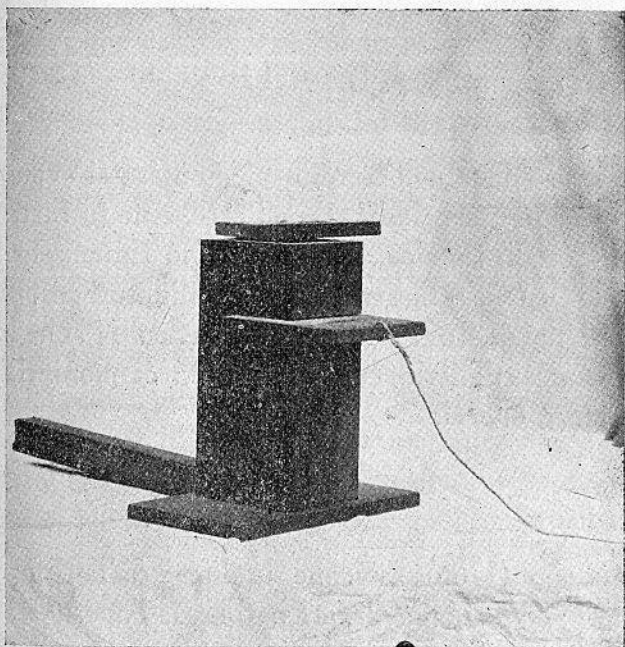


Fig. 173. Scatola da fuoco a coulisse (a la Boule)

aveva il coperchio a scorrimento (coulisse) che poteva tirarsi per mezzo di una funicella ed ecco come funzionava. Si poneva un innesco od un cumoletto di polverino sul fondo della scatola, in contatto colla miccia che andava alla carica, e si poneva una

« stella di miccia » accesa (talvolta un semplice carbone bene acceso) sul coperchio. Tirando da lontano questo colla funicella, la stella cadeva sul fondo della scatola, accendeva l'innesco e comunicava il fuoco alla mina. Con questo sistema ingegnoso e semplice il Boule poteva dare fuoco contemporaneamente a molte cariche nel fondo dei pozzi, tirando insieme tutte le funicelle delle scatole, e quindi poteva agire contemporaneamente su un lungo tratto della galleria da demolire o da rovesciare, con maggiore probabilità di effetto per la sincronia dell'azione e con estensione grande della parte rovesciata.

4° - MINATORI MODERNI

Frattanto anche nell'esercito piemontese si erano istituiti i *minatori* regolari, specializzati nell'arte, e ne fu fatto accenno nel cap. IV (vedi) ; e cioè, nel 1603 Carlo Emanuele I^o aveva costituito il corpo d'artiglieria diviso in minatori e bombardieri, militarizzato poi nel 1697 da Vittorio Amedeo II^o, che lo chiamò Corpo Reale d'Artiglieria, comprendente : cannonieri, bombardieri, minatori, operai.

*
* * *

Poco dopo (1706) avvenne la difesa di Torino assediata dai Francesi ; ed è obbligo di fare parola dell'opera dei minatori piemontesi che tanto vi si distinsero.

Le condizioni politiche che condussero a questo episodio importantissimo della storia piemontese sono note.

Il duca di Savoia, Vittorio Amedeo II^o, avuta ragione di querelarsi delle prepotenze dei Francesi che scorazzavano nel Piemonte ed occupavano varie città, si avvicinò all'Austria,

dalla quale ebbe aiuto d'armati e di denaro, e dichiarò guerra alla Francia; ed il re di Francia mandò un esercito, comandato dal duca della Feuillade, ad assediare la capitale.

Torino era protetta da una cinta fortificata e da una città della costrutta nel 1564 da Francesco Paciottò, alla quale Emanuele Filiberto aveva fatto aggiugnere nel 1572 un grandioso sistema di contromine.

Tali fortificazioni erano state completate con opere esterne, dall'ingegnere militare Antonio Bertola, il quale ebbe poi la direzione tecnica dei lavori di difesa.

Scrive il TARIZZO ⁽¹⁾; «Non ostante che si fossero accresciuti e riparati tutti i parapetti, fosse, strade coperte, volle ancora S. A. R. che si alzassero Cavalieri, si fabbricassero Rivellini, si raddoppiassero le strade coperte, e spalto; e, senza risparmio di spese, che si venisse alla costruzione di nuovi ridotti ne' posti più avanzati e più sottoposti alle minacce del nemico».

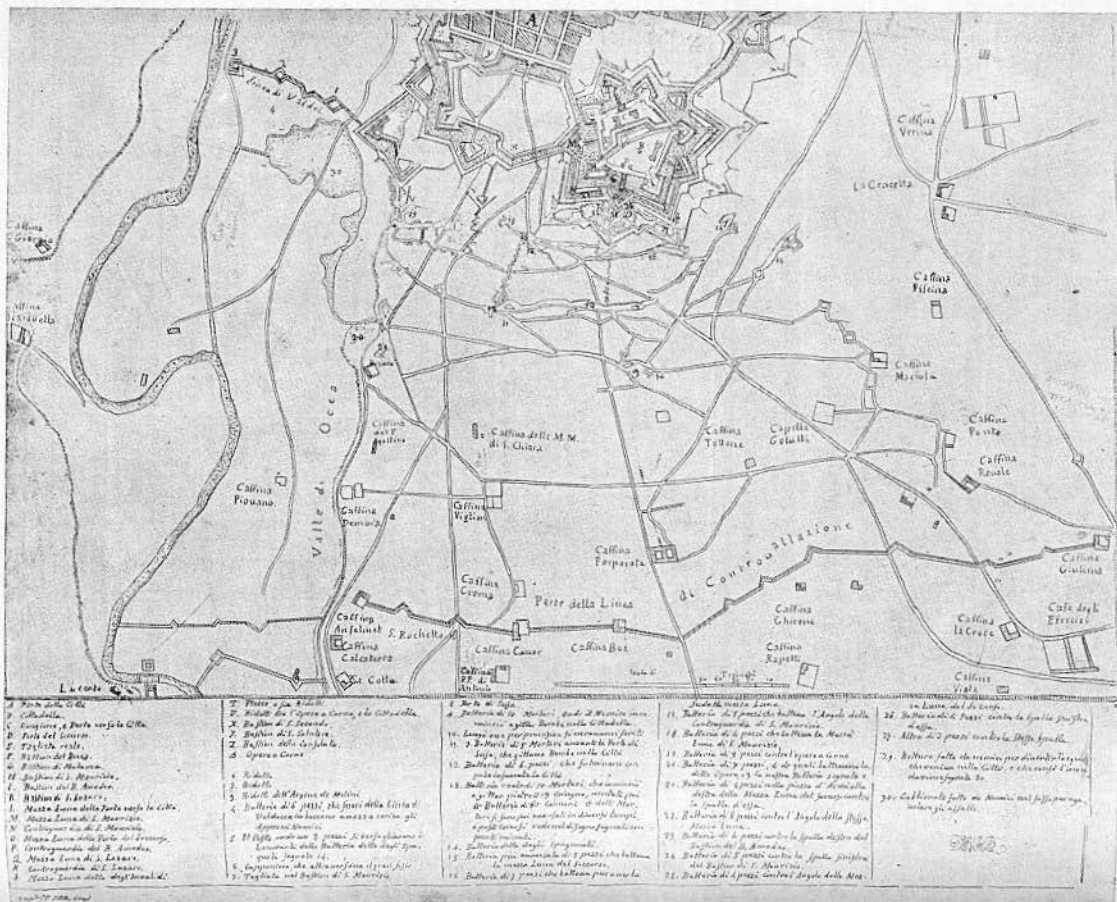
Così si dette finimento ad un'opera a corno per battere la Val d'Occa (ora Valdocco) con ridotti di fiancheggiamento (vedi fig. 174); si coprì con trinceramenti il borgo detto del Ballone; si fecero teste di ponte davanti ai ponti della Dora; si difese la pianura di Vanchiglia con quattro ridotti; si fece una serie di piccoli forti sulle colline fino al Monte de' Cappuccini e si collegarono fra loro con una trincea.

Coadiuvarono il Bertola i seguenti ingegneri militari:

nella cittadella: maggiore Kuprelli o Koprelli e capitano Person, alemanno, capitani Besson, Emanuelli, Arnau ed Arduzio, piemontesi; Audibert, savojarlo;

dalla cittadella fino all'opera a corno: il capitano ingegnere Cocito ed Ignazio Bertola figlio adottivo di Antonio, Giordano, Gerolamo Mosso e Scevalle quest'ultimo assistente alle mine;

⁽¹⁾ D. FRANCESCO ANTONIO TARIZZO. *Ragguaglio storico dell'assedio, difesa e liberazione della città di Torino* (in Torino, MDCCVII).



nell'opera a corno e nel basso del Val d'Occa : i capitani ingegneri Garrone e Bellico ;

e, finalmente, dalla parte della collina: il capitano Quadro.

«e vi erano (scrive sempre il Tarizzo) in oltre venti altri ajutanti ingegneri, i quali non meno che i nominati hanno testimoniata ad imitazione dei capi la loro fede, il loro intendimento, ed il loro coraggio, chi con la morte, chi con le ferite come si vedrà a suo luogo..... ».

La guarnigione era composta, al momento dell'assedio, di 8000 Piemontesi circa e 1500 fanti Austriaci ; nonchè di un battaglione d'artiglieria e qualche centinaio di minatori e di operai addetti al servizio delle mine e dei cannoni, tutti Piemontesi questi ultimi, compresi gli ufficiali. I minatori costituivano una compagnia comandata dal capitano ingegnere Giovanni Andrea Bozzolino ⁽¹⁾.

Gli attaccanti furono circa 40.000 ; e vi fu un reggimento d'artiglieria e 3 compagnie di minatori, con 48 ingegneri. Il Tardif generale del genio francese, comandò il genio all'assedio, i minatori furono comandati dal De Vallière, futuro generale, ufficiale di molta reputazione fino da allora e destinato in seguito a diventare un'autorità in fatto di tecnologia militare.

Il duca Amedeo curava in persona gli apprestamenti della piazza ; fatto interpellare dal de Feuillade ove avesse stabilito il suo quartiere generale, perchè fosse risparmiato dalle bombe, rispose che il suo quartiere era sui bastioni, in mezzo a' suoi soldati.

Compiuti i preparativi, e prima che l'investimento fosse completo, il duca uscì da Torino, per preparare azioni esterne contro gli assediati, e lasciò la direzione generale della difesa al conte Virrico di Daun, il comando generale della città al marchese di Caraglio Isnardi del Castello, quello della cittadella

⁽¹⁾ Era nato a Torino nel 1665 ; aveva servito in Francia nei minatori, donde rientrò per comandare i minatori piemontesi, come sopra è detto.

al conte De la Roche d'Allerì, e quello delle difese sulle colline al conte della Rocca, primo maresciallo di campo.

L'attacco dei Francesi fu più specialmente diretto alla fronte della porta di soccorso della cittadella ed alla fronte della porta Susina, la quale era anche protetta da un'antistante opera a corno.

La fronte della cittadella aveva due ordini sovrapposti di gallerie principali di contromina, dirette secondo le capitali dei bastioni e della mezzaluna, e gallerie ad un sol piano secondo le capitali delle piazze d'armi rientranti. Queste gallerie permanenti erano state e si andavano rendendo complete con una rete di gallerie secondarie e di rami, ricavati al momento, impiegando nel rude lavoro perfino le donne e i poveri dell'ospizio di carità.

Il 9 giugno cominciò il bombardamento della città e da allora in poi la lotta delle artiglierie si andò alternando cogli assalti e colle sortite, con perdite gravi da una parte e dall'altra.

Non è qui luogo di ridire tali fazioni, nelle quali da parte dei nostri si fecero circa 62.000 tiri a pietra, 7.000 a bombe, 1500 a granate reali, oltre il getto di più che 40.000 granate a mano; e più da parte dei Francesi.

Malgrado ciò, per la scarsa efficacia delle artiglierie, pochi erano i progressi fatti dagli attaccanti nella espugnazione delle opere avanzate, ed ai primi di luglio si cominciò, da una parte e dall'altra, il lento, ma sicuro procedimento delle mine. Per le mine da parte nostra si adoperarono particolarmente il cavaliere di Castellalfero, tenente colonnello del battaglione degli artiglieri, Giovanni Andrea Bozzolino il comandante della compagnia minatori, già accennato, ed un minatore di nome Andorno, che fu l'anima delle azioni sotterranee ⁽¹⁾.

(1) Di questo minatore Andorno scrisse Vittorio Amedeo al Daun il 16 luglio (v. FEA. *Tre anni di guerra e l'assedio di Torino del 1706*. Roma, Voghera, 1905).

Di queste si farà breve cenno de' fatti più memorabili ed importanti.

Un fornello fatto esplodere dai nostri al 14 di luglio sulla capitale delle opere basse del soccorso, rovinò due gallerie dello assediante, ma rimasero così piene di gas afissianti le circostanti gallerie nostre, che di undici uomini mandativi al lavoro, sette rimasero soffocati. Anche dopo otto giorni toccò la stessa sorte a due granatieri che tentarono di penetrarvi e si dovette ricorrere all'artificio di soffiarvi dell'aria pura, mediante mantici e canaletti di latta.

Degno di ricordo è un combattimento sotterraneo avvenuto nella notte dal 13 al 14 agosto. I minatori in ascolto nella galleria della mezzaluna di soccorso, avvertirono il rumore del nemico che stava lavorando al di sopra e fecero esplodere un petardo per scuoprirlo. Lo scoppio uccise il minatore e lasciò nella volta della galleria un largo foro, che mise in presenza le due squadre. I Francesi soprastanti calarono tosto per il foro un dei loro compagni, sospeso ad una corda, che fu subito ucciso da un colpo di pistola. Allora cominciarono a gettar bombe nella galleria sottostante, ma gl'Italiani ne schivavano le scheggie cuoprendosi con sacchi di lana. Altri tre minatori francesi, discesi successivamente per quel foro, incontrarono la sorte del primo; infine un quinto, rivestito di corazza, fu calato nella galleria e con sacchi di terra che gli vennero gettati riescì a formare un primo riparo, ove altri lo seguirono, impegnando un vivo scambio di colpi di pistola, che non cessarono se non quando il fumo obbligò una parte e l'altra a ritirarsi.

Ma il lavoro delle mine da parte dei nostri era reso sempre meno efficace per la penuria di polvere e per avere i Francesi immessa nelle gallerie l'acqua della *beallera susina*. Tuttavia il 24 agosto, poco dopo che era stato aperto il fuoco da una batteria di 16 pezzi contro i bastioni Beato Amedeo e S. Maurizio, ormai privi della protezione delle controguardie, scoppiarono sotto tale batteria quattro fornelli. Dei 16 pezzi, appena tre rimasero a posto gli altri furono tutti scavalcati e interrati.

Era verso la mezzanotte dal 29 al 30 agosto, quando quattro minatori assediati, coperti di corazza, strisciando nell'ombra, riuscirono a penetrare nel fosso della mezzaluna di soccorso, col proponimento di guadagnare l'ingresso della galleria superiore; però, scoperti dalla guardia, furono uccisi. Altri tre sopraggiunti fecero la stessa fine, ma quando accorse un più numeroso rinforzo la guardia fu costretta a ritirarsi nell'androne della galleria inferiore.

I Francesi intanto, pervenuti all'imbocco della galleria soprastante, si davano a romperne a colpi d'ascia la porta, mentre la guardia piemontese nella galleria inferiore allestiva un fornello ivi apparecchiato. Urgeva che questo brillasse prima che i nemici riuscissero a sfondare la porta, contro la quale affrettavano i colpi che rimbonavano nel buio della notte ed erano moltiplicati dalla eco della galleria.

Un minatore di quella squadra, Pietro Micca, impaziente dell'indugio, tolse di mano la miccia al compagno intento al fornello e gli disse: « Levati di lì - sei più lungo di un giorno senza pane; pensate a mettervi in salvo e lasciate fare a me »⁽¹⁾.

Pochi istanti dopo fu udito lo scoppio, che uccise i nemici nella galleria superiore, e fu trovato il cadavere dell'eroico Micca a pochi passi dalla scala che dava accesso alla galleria stessa.

Il Tarizzo che, come scrittore contemporaneo, dovette riprodurre le impressioni del momento, dopo narrato il fatto come è scritto qui sopra conchiude: « così, col volontario sacrificio della sua vita, fece vedere quel che possa nel cuore di uno, benchè ignobile di nascita, il desio dell'onore e l'affetto alla patria et al suo principe! »⁽²⁾.

(1) v. SOLAR DE LA MARGUERITE. *Journal historique du siège de la ville et de la citadelle de Turin en 1706* (Torino, Stamperia reale).

(2) Molti particolari interessanti in uno studio del col. Umberto Savoia in occasione delle ricerche degli « avanzi della cittadella di Torino » quando furono fatti i lavori per il nuovo fabbricato della scuola di guerra; questo studio è pubblicato nell'« armanacco delle forze armate dell'anno 1928 ».

Incuorati da questo nobile esempio gli assediati, benchè ridotti ormai all'estremo di ogni risorsa, raddoppiarono gli sforzi contro i nemici, i quali alla lor volta mettevano sempre maggiore accanimento negli assalti, per potersi impadronire della città, prima che giungessero gli attesi soccorsi dall'Austria.

Tale era il furore con cui si combatteva negli ultimi giorni che i cadaveri ammonticchiati nei fossi, davanti alle breccie, avrebbero potuto facilitarne la scalata, e dice il Tarizzo che si dovette ricorrere al fuoco per distruggerli, ciò che suggerì l'idea di valersi poi dello stesso fuoco per tener lontano il nemico da quelle breccie.

Una mina, scoppiata il 31 agosto fra la mezzaluna ed il bastione B. Amedeo, sbaragliò due compagnie di granatieri, lanciandone in aria e seppellendone un gran numero.

Di più la stessa mina fece saltare una batteria di quattro pezzi uno dei quali, sbalestrato entro la mezzaluna, fu condotto in città con grandi feste.

Mentre con tali animi si difendevano i Torinesi, arrivarono in loro aiuto il duca Amedeo ed il principe Eugenio di Savoia che, battuto il nemico in campagna, liberarono la città dal lungo assedio, facendovi solenne ingresso l'8 settembre 1707, con più di 6 000 prigionieri e 20 bandiere conquistate sul campo.

«La riportata vittoria, osserva il buon prete Tarizzo, non si può negare che sia stata tutta opera di tante fervorose novene » e venne eretto poco dopo il votivo tempio a Superga.

Lungo sarebbe l'elenco degli ufficiali morti e feriti, il quale è completo nel libro tante volte citato; fra gli ingegneri militari vi furono:

morti: l'alemanno Kuprelli ⁽¹⁾ ed il piemontese Giordano;

feriti: Audibert ⁽²⁾, Emanuelli, Arduzio, Bertola (figlio),

Mosso.

⁽¹⁾ Morì eroicamente sulle mura; il FEA (*op. cit.*) lo dice ingegnere di vaglia.

⁽²⁾ Fu ferito al primo assalto generale dato dai Francesi il 24 agosto.

Ma se ardua e valorosa fu la difesa, altrettanto arduo e valoroso fu l'attacco, specialmente da parte delle truppe tecniche. Basti dire che verso la metà di agosto su 48 ingegneri, solo 25 rimanevano incolumi, e le 3 compagnie di minatori francesi erano ridotte ad un centinaio di uomini.

*
* *

Di Pietro Micca quasi non si parlò più e la vedova, per ottenere una modesta remunerazione, dovette chiederla con una istanza, che si conserva ancora nell'Archivio di Stato di Torino.

Il Cibrario dice che ciò deve attribuirsi alla semplicità de' tempi; e forse ha ragione. L'eroismo del biellese non fu mai disconosciuto, solo variarono coi tempi le manifestazioni di plauso, fino ai massimi onori che poi gli sono stati resi dall'Italia tutta.

Pietro Micca era nato a Staglieno d'Andorno, circondario di Biella, il 6 marzo 1677 da famiglia di poveri braccianti. Aveva dunque quasi 30 anni al tempo dell'assedio di Torino; era minatore di professione e non militare.

Allorchè il duca Amedeo, dichiarata la guerra alla Francia ed alla Spagna, fece caldo appello ai suoi « cari biellesi », la gioventù accorse volonterosa in difesa del Principe e del Paese e Pietro Micca fu uno dei primi a presentarsi alle armi.

Venne aggregato ad una delle 2 compagnie minatori, che insieme con 6 di cannonieri formavano allora il « battaglione dell'artiglieria » militarizzato nel 1697 da Vittorio Amedeo II^o.

Questa data può ritenersi, adunque, come quella di istituzione del nostro corpo dei minatori.

La prima prova tangibile – potrebbe dirsi – della riconoscenza ufficiale ⁽¹⁾ verso Pietro Micca si ebbe nel monumento di

(1) Carlo Felice informato che della famiglia del Micca esisteva un povero vecchio di nome Giovanni Antonio, ultimo discendente, gli accordò le insegne e la paga di sergente; il corpo d'artiglieria gli fece dono di una sciarola d'onore e quello del genio di una medaglia d'oro.

bronzo che Carlo Alberto commise all'egregio scultore torinese Bogliani e che fu eretto nel 1837 nella corte d'onore dell'arsenale di Torino (fig. 175).



Fig. 175. Busto di Pietro Micca nell'Arsenale di Torino

Successivamente, il 4 giugno 1864, fu inaugurata la statua colossale a tutti nota (fig. 176) opera di Giuseppe Cassano e decorazione bellissima del piazzale all'ingresso del maschio della vecchia cittadella.

*
* *

L'uniforme dei minatori piemontesi all'epoca di Pietro Micca è quale appare dalla fig. 177 ricavata su figurino studiato dal tenente generale Vittorino Edel ⁽¹⁾.



176. Statua di Pietro Micca a Torino davanti alla cittadella

Abito e pantaloni di panno azzurro chiaro con filettatura gialla, il colore rimasto caratteristico per l'artiglieria italiana. L'abito è chiuso, ad un petto, con larghe tasche, i pantaloni sono corti, con calzettoni dello stesso panno, scarpe basse e fibbie.

Sul capo un cappello di felpa nero a tricorno, orlato di giallo e coccarda azzurra sulla sinistra. Sciabola appesa ad un centurone, budriera per una giberna, moschetto a tracolla.

(¹) Manichino del prof. cap. Panati nel Museo del genio a Roma.

* * *

Dopo la difesa di Torino non si hanno per tutto il secolo XVIII avvenimenti d'importanza nella storia dei minatori ita-



Fig. 177. Uniforme dei minatori sardi nel 1706

liani. Caratteristica della guerra d'assedio, per tutto quel secolo, fu l'accordo fra minatori ed artiglieri, nel senso che l'azione di quelli precedeva questi, fino alla costituzione delle batterie di breccia.

Dovendo queste batterie, per riescire efficaci, essere spinte il più avanti possibile, cioè o sulla strada coperta o presso ad essa, era necessario prima del loro impianto avere privata la difesa dalle contromine, ricavate nella controscarpa del fosso.

Non avendo ciò fatto i Francesi a Torino nel 1706 le loro batterie di breccia furono fatte più volte saltare in aria dai difensori; lo fecero invece, e lo scrivemmo, a Berg-op-Zoom col sistema di attacco alla Boule.

* * *

Intanto l'insegnamento teorico delle mine veniva introdotto nelle scuole del Piemonte e lo si trova nei programmi delle

« Regie Scuole teoriche di artiglieria e fortificazione », fondate nel 1739 (v. Capo IV, § 1^o, pag. 131).

Insegnava la teoria Ignazio Andrea Bozzolino (v. Capo II) ⁽¹⁾ nipote di Giovanni Andrea, il comandante della compagnia minatori all'assedio di Torino; scrissero poi sulla materia il Papacino d'Antoni ⁽²⁾, il Saint-Remy ⁽³⁾, il Conte Saluzzo, ⁽⁴⁾ Francesco Vandelli ⁽⁵⁾ ed altri.

⁽¹⁾ IGNAZIO ANDREA BOZZOLINO scrisse sulle mine. PAPACINO dice che un'opera del Bozzolino fu pubblicata nel 1717, ma non si trova nelle biblioteche ed il Balbo afferma che del Bozzolino si conoscono solo due lavori su questa materia, conservati manoscritti nella Biblioteca di S. A. il duca di Genova. Eccone i titoli: *Trattato sul getto delle bombe* (1702); *Il Piccolo Vulcano*, contenente la scienza delle mine, senza data.

Di quest'ultima opera il Papacino lasciò questo autorevole giudizio: « essa è fra tutte quelle che mi è occorso di vedere, la più istruttiva ed ampia nella scienza delle mine, a segno tale che le notizie sostanziali da altri posteriormente pubblicate come recenti già si trovano comprese in quel manoscritto ». (v. *Vita di Alessandro Vittorio Papacino d'Antoni* scritta da PROSPERO BALBO l'anno M.DCC.XC.I).

Il FEA (op. cit. sull'*Assedio di Torino*) attribuisce il Piccolo Vulcano a Giovanni Andrea Bozzolino, lo zio di Ignazio.

I. A. Bozzolino scrisse anche un'opera sull'« Architettura Militare » per le Scuole Teoriche di Artiglieria e Fortificazione. Il libro II^o che tratta dell'attacco e difesa delle piazze fu dato alle stampe nel 1779 dal Papacino d'Antoni nella sua Architettura Militare e ne forma (come nell'opera del Bozzolino) il Libro II^o (v. pag. 107).

⁽²⁾ Fu specialmente celebre l'opera del d'Antoni col titolo « *Esame delle polveri* » che per più anni fu il solo libro di testo riguardante la teoria delle mine. Il d'Antoni era capitano dei minatori nel 1745.

⁽³⁾ Nel II^o vol. delle *Memorie di artiglieria*.

⁽⁴⁾ Sono varie dissertazioni e ne scrive il MALACARNE in *Monumenti della letteratura Saluzzese*.

⁽⁵⁾ Era modenese e professore di architettura militare nell'Università di Bologna.

* * *

Un episodio della storia dei minatori che ci interessa, specialmente per i suoi effetti e per il ricordo che lasciò, è la distruzione del castello di Demonte, nel 1744.

Si ritiravano i Francesi condotti da Conti. Nel castello esistevano 800 000 libbre di polvere, e non potendo trasportarla e non volendo lasciarla in mano agli incalzanti Piemontesi i Francesi pensarono distruggerle, e ne fu dato incarico al Belidor.

Egli fece accumulare la polvere per tutte le parti del castello dall'alloggio del governatore alle gallerie ed ai sotterranei e costituì 500 fornelli con inneschi « compassati ».

Gli scoppi non furono completamente sincroni, ma in ogni modo la ruina fu immensa, le pietre furono lanciate a distanze grandissime, ed anzi morirono 90 soldati che si erano rifugiati in un corpo di guardia ove non si credeva che si sarebbero provati gli effetti della mina.

* * *

La storia dei minatori si conservò comune a quella dell'artiglieria (alla quale appartenevano di fatto) per tutto il secolo XVIII e solo si trova accenno di qualche ufficiale ingegnere (o del genio) che si occupasse di mine, oltre il Bozzolino predetto; così: il Pinto, che coadiuvò il capitano-minatore d'Antoni a stabilire le difese di Demonte nel 1745 e poscia di Exilles e di Fenestrelle nel 1746; il Rana, professore alle scuole teoriche d'artiglieria e qualche altro.

* * *

L'armata italiana ebbe pure i suoi minatori. Erano organizzati alla francese, facevano parte del genio ed erano quasi

sempre comandati da ufficiali ingegneri. Ne fu scritto al cap. V e si trovarono spesso in campagna, od all'attacco e difesa delle piazze forti, o nei lavori delle piazze. Così nel 1806 una compagnia minatori era a Peschiera a disposizione del Salimbeni; nel 1811 una era a Palmanova comandata dallo Zupellari, nel 1813 una ad Ancona col Mozzinelli, nel 1814 una con Filippo Miotti fu a Palmanova, poi a Mantova ed a Milano.

Lo studio delle mine era tenuto in molta considerazione in questi anni ed erano valenti minatori il col. Caccianino ed il generale ispettore del genio Bianchi d'Adda. Caccianino progettò la demolizione della cittadella di Ferrara coll'uso delle mine e mandò il progetto al Bianchi d'Adda, che vi fece delle modifiche (vedi cap. V). Ed ancora il Bianchi d'Adda ideò un sistema di mine difensive per la piazza di Peschiera, che fu sviluppato in una memoria intitolata « *Nouveau système de contremines sous les placis d'une place* »; il sistema venne esaminato e discusso a Parigi dal comitato generale delle fortificazioni nel momento in cui lo componevano i generali Dejeane, Carnot ed il colonnello Allent, e sarebbesi messo ad effetto se avesse durato più a lungo il regime napoleonico in Italia. Pure colle mine si demolì gran parte del forte Urbano a Castelfranco presso Modena e ne furono incaricati i fratelli, ufficiali del genio italico, Carlo e Giovanni Battista Fè; ed in quest'occasione esperimentarono con grande successo l'uso dell'« acqua per intasamento », raccolta dentro vesciche; e scrissero al riguardo una memoria, pubblicata negli « Aforismi » di Montecuccoli (¹).

* * *

Fra i minatori piemontesi, che erano annessi all'esercito francese si coprì di gloria un certo Pasquale Giacomo Antonio,

(¹) ZANOLI. *Sulla Milizia cisalpina dal 1796 al 1814 ecc.* (Vol. I, pag. 124).

detto San Giacomo, compaesano di Pietro Micca, nato a Sagliano il 25 luglio 1778.

Costui, entrato semplice soldato in una compagnia minatori, fece parte del presidio della cittadella di Torino assediata nell'anno VIII, e riportò parecchie ferite.

Si trovò successivamente al campo di Boulogne, poi in Olanda, a Vessel, ed al famoso assedio di Saragozza nel 1809.

Ma fu alla difesa del forte di Monzon in Ispagna che ebbe campo di dare prova della sua abilità e del suo coraggio (1813).

Il generale Suchet, obbligato a ritirarsi dall'Aragona, aveva lasciato nel suddetto forte il capitano Boutan con una compagnia di meno che 100 gendarmi, 4 cannonieri, 1 medico, ed il minatore San Giacomo, il quale per l'occasione era stato nominato « guardia », il che significava Assistente del genio.

Ben presto il castello di Monzon fu investito da un corpo di 3000 uomini, ed il San Giacomo, solo rappresentante delle armi tecniche, divenne l'anima della difesa.

Monzon è una piccola città dell'Aragona di 3000 anime circa, posta sulla sponda sinistra della Cinca, sulla via più breve che conduce da Saragozza a Lerida.

La città è dominata da un altipiano che ha ripide scarpate di roccia e su una parte di tale altipiano sorgeva il Castello o Forte. Esso aveva la forma di un rettangolo irregolare (fig. 178) lungo circa 150 metri, largo circa 50 m., con scarpa rivestita di muratura alta 8 a 10 m. Nel muro di appoggio e di recinzione che incoronava la scarpa erano aperte molte feritoie. La piattaforma superiore del Castello si alzava di circa 80 m. sulla valle, per la quale scorre la Cinca. Nell'interno del Castello erano gli stabilimenti necessari all'alloggio di un presidio di 250 uomini, cioè: un padiglione pel comandante ed uno per gli ufficiali, una caserma per le truppe, magazzini da polvere e da viveri e due cisterne.

Una salita a rampa, difesa da una batteria, metteva dalla città nel Castello; ed era la sola parte praticabile; perchè tutt'intor-

no vi erano burroni, scarpate scavate nella roccia ed altri ostacoli, i quali però non erano fiancheggiati ed avrebbero permesso all'avversario di avvicinarsi al castello senza essere battuto.

Il disegno-schizzo qui riprodotto è una riduzione di uno schizzo dato dal San Giacomo stesso, il quale lasciò ancora alcune note sulla difesa del forte; eccole:

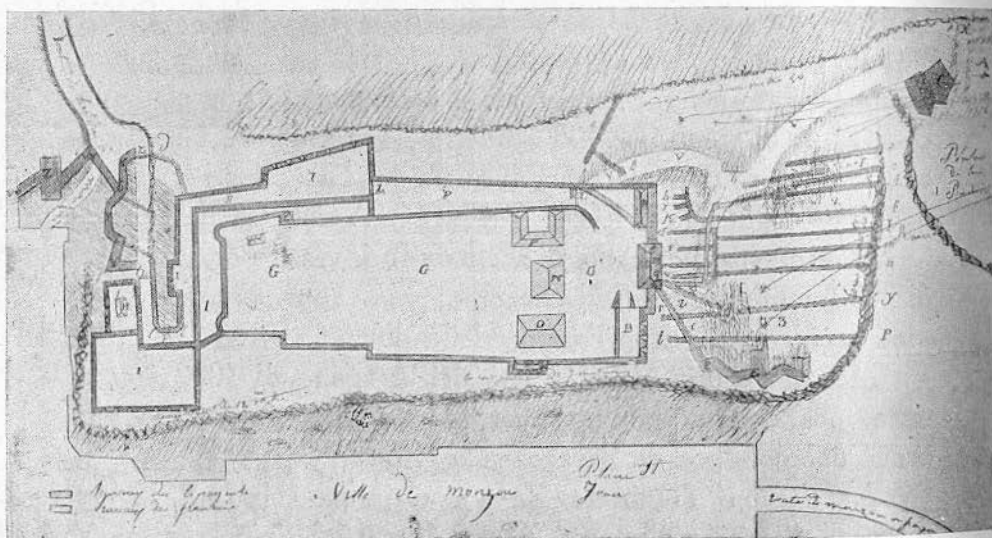


Fig. 178. Pianta del castello di Monzon

« Il primo giorno dell'assedio, dice il San Giacomo nelle sue note, tostochè io vidi il nemico, feci entrare dalla città nel castello quattro buoi, le cui carni servissero pei malati e feriti durante l'assedio, e di più una dozzina di sacchi di zucchero, che ci giovò poi per far della bevanda negli ultimi giorni dell'assedio.

« Allorchè ci mancò il vino e l'acquavite, la nostra bevanda era composta d'acqua, aceto e zucchero, ogni cosa bollita insieme.

« Io avevo immaginato questa bevanda, affine di impedire che il presidio cadesse ammalato dalla fatica.

« Ma noi non siamo stati ridotti a questa bevanda se non negli ultimi 15 giorni. Io avevo regolato la razione dello zucchero in quattro oncie per testa al giorno, non compresi i minatori ch'io facevo vivere a discrezione.

« Io ho regolato, durante tutto l'assedio, la razione d'acqua in ragione di 25 bottiglie al dì per 15 uomini, non compresi i minatori.

« Verso la fine della prima quindicina dell'assedio, io ho fatto conoscere al signor Comandante e ai due Uffiziali de'Gendarmi, che era necessario per risparmiar l'acqua di uccidere i loro cavalli. Essi me ne hanno chiesta una dichiarazione in iscritto. Io non l'ho rifiutata loro. Lo stesso giorno, i cavalli furono uccisi. Il prezzo fu loro rimborsato a Tolosa, giusta gli ordini del signor maresciallo duca d'Albufera.

« Al principio dell'assedio, io non avevo nel forte se non quattro pale, due martelli da muratore, due seghe, tre ascie e tre zappe.

« Non aveva nè candele, nè cesti per le mine.

« Non aveva nè incudine nè carbone per riparare gli utensili.

« Quando m'accorsi che il nemico intendeva d'assalirci colle mine, invitai tra gli uomini del presidio quelli di buona volontà che volessero lavorare con me come minatori.

« Si presentarono 12 gendarmi, il caporale d'artiglieria e 2 cannonieri, ma questi però pel tempo in cui non dovessero servire alle proprie batterie.

« Dacchè il nemico ebbe cominciato i suoi lavori di mine, io fui costretto a fare ammazzare i buoi per far candele del grasso loro ad uso delle contromine. Queste candele furono formate da un gendarme.

« Io aveva destinato un cannoniere, ch'era fabbroferraio,

a riparare gli utensili. Egli si serviva per incudine di una bomba, e per mantice d'una pelle di montone.

« Per riparare gli utensili, io feci far carbone colla legna d'approvvigionamento.

« Le due prime mine che io presi al nemico, mi somministrarono alcune zappe, 4 martelli da muratore, quattro pale e dieci cesti da terra.

« Avveniva sovente che io mi valeva di tutto il presidio notte e giorno per proteggere i minatori e gli altri attacchi. Allora io faceva lavorare le donne del presidio a sgombrare la terra delle contromine.

« Il resto del tempo esse erano incaricate di fare il pane. Io facevo loro disfare le cartucce di fanteria affine di ricavarne la polvere necessaria per le contromine.

« Nella notte dal 5 al 6 dicembre 1813 il nemico si spinse ai piedi del forte per dargli la scalata. Io apparecchiavi sui parapetti travi e mucchi di pietre, le quali provenivano dalla demolizione del convento della Trinità, e le quali già prima io aveva introdotto nel forte. Esse ben ci servirono in tale occasione. Infatti noi non avevamo altra pena che gittar sul nemico pietre, granate reali e da mano.

« Questo attacco non fu registrato nel *Giornale dell'Assedio*. Altre cose furono ivi dimenticate. Noi avevamo a fare tanto lavoro nello stesso tempo, che non avevamo sempre il tempo di scrivere tutto.

« Io avevo sulle prime fatto fare 50 fionde per lanciar pietre: ancora alcuni militari han lanciato colla loro fionda delle granate, e con buon successo.

« Quando consegnammo il forte avevamo ancora molti viveri che vi lasciammo, ma il vino e l'acquavite ci mancavano da una quindicina di giorni ».

Il comandante del forte tenne un « giornale della difesa » dal quale ecco alcuni appunti :

« Il 27 settembre 1813 il nemico si accampò sul piano detto

delle Fontane, alla distanza di 900 tese dal Castello e nella notte seguente si alloggiò in città. Il 28 mattina assalì gli avamposti della difesa e cominciò l'azione.

« Il 10 ottobre costruì una prima batteria (A) che cade fuori dal disegno e l'11 aprì il fuoco da essa.

« Il 12 fu intimata la resa, ma il difensore rispose negativamente.

« Il 13 il nemico, approfittando del burrone che era sotto al forte, cominciò la mina *a* ed allora il San Giacomo, giovandosi di 10 gendarmi e di 1 cannoniere, aprì la contromina indicata *b*. Successivamente l'avversario iniziò la mina *c*, ed il San Giacomo diresse la sua contromina in modo da comprendere le due mine *a* e *c*; e quando si credette a buon punto di lavoro caricò il fornello (N° 1) e propose al comandante di fare una finta sortita e ritirarsi poi al fine di attirare il nemico sulla contromina carica. Ciò fu fatto, e nel momento in cui il nemico era affollato sulla contromina (cioè verso le 11 ore di sera) l'assistente del Genio San Giacomo vi dette fuoco e l'esplosione distrusse le due mine del nemico ed uccise molti militari e paesani che vi erano entro (per seguitare il lavoro) e sopra (per respingere il finto attacco).

« Intanto il nemico aveva impiantato una batteria C, colla quale molestava gravemente la piazza, che aveva solamente la batteria B per rispondere; e successivamente pose mano a nuove mine, cioè: terza mina il 2 novembre (*d*) alla quale fu apposta dalla difesa la seconda contromina (*e*); poi quarta mina (*f*) e terza contromina (*g*) del 26 novembre; e rami di mina (*h*) (*i*) (*k*) e quinta (*l*) e sesta (*m*) e settima (*n*) mina degli assediati alle quali rispose colla quarta contromina (*o*) la difesa (circa il 5 dicembre).

« E così continuò la lotta sotterranea fino al 25 gennaio, nel qual giorno gli assediati lavoravano alla 13ª mina.

« Il 14 febbraio si combatteva ancora, quando il nemico mandò un parlamentario per invitare alla resa, notificando

che Lerida e Merquimenza non erano più occupate dai Francesi; e la guarnigione si arrese, ma uscì con armi e bagagli, 40 cartucce nella giberna ad ogni soldato, ed un cannone carico con miccia accesa per tutta la strada fino al campo francese stabilito in Catalogna.

« E così terminò l'eroica difesa che costò ai difensori 10 uomini fra morti e feriti ed invece più di 460 messi fuori di combattimento da parte dell'attaccante ».

Gli abitanti di Monzon hanno conservato e conserveranno ancora per lungo tempo la memoria di questo assedio, del quale non parlano se non con stupore ⁽¹⁾.

Rientrato in Francia dopo la pace di Parigi, il San Giacomo venne aggregato al 2º battaglione minatori di stanza a Grenoble.

Il 9 maggio 1815 fu nominato assistente del Genio di 3ª classe ed impiegato fino al 5 luglio nei lavori di Parigi.

Il 3 aprile 1816 ebbe, per decreto del Re, la naturalità francese, Il 27 dicembre dello stesso anno fu promosso assistente di 2ª classe ed occupato successivamente a Grenoble ed a Clermont-Ferrand. Ebbe la Legione d'onore il 13 aprile 1823; il 1º aprile 1829, trovandosi di nuovo a Grenoble, ricevette la nomina di assistente di 1ª classe, e quivi il 5 luglio 1833 cadde in un fosso profondo 20 piedi circa e morì il giorno dopo ⁽²⁾.

⁽¹⁾ Altri particolari si possono desumere dall'opera *Relazione dell'assedio del forte di Monzon nell'Aragona dal 27 sett. 1813 al 14 febbraio 1814*. Tradotta dal francese e pubblicata per cura del Corpo Reale del Genio Militare (Torino, 1855).

⁽²⁾ V. CESARE SALUZZO. *Ricordi militari* Tomo IIº.

5° — I MINATORI DEL GENIO NELL'ESERCITO SARDO

Colla restaurazione e colla ricostituzione dell'esercito sardo, furono istituite le « truppe del Genio », e si ebbe una prima compagnia zappatori nel 1815 (v. cap. IV) e poscia un battaglione, con una prima *compagnia di minatori* nel 1816, trasferitavi dall'artiglieria.

Fu data al cap. IV la composizione di questa compagnia, che era comandata dal capitano Nicolao Quaglia. Da allora i minatori rimasero nell'arma del genio. Al 1° dicembre 1848 la compagnia fu sdoppiata e vi furono 2 compagnie fino al 1852 (19 marzo), nel quale anno esse vennero sciolte e trasformate in compagnie zappatori; anzi, gli zappatori tutti del reggimento furono istruiti nell'arte delle mine e divennero « zappatori-minatori » denominazione che però presero più tardi.

Ma anche quando vi era separazione fra le due specialità, le vicende dei minatori sardi poco si discostarono da quelle degli zappatori, coi quali avevano comuni i servizi.

Il 23 febbraio 1831 un dispaccio del Ministero della guerra ⁽¹⁾ determinò che la compagnia minatori fosse « compagnia scelta » del battaglione e fu denominata anzi « compagnia granatieri », dandole per distintivo i « rocchetti » color cremisi in luogo delle semplici contropalline; sui rocchetti era applicato il trofeo del genio ricamato in bianco (due zappe incrociate con granata nel centro).

Questa disposizione era stata provocata dal comandante in capo del Corpo R. del genio, allora magg. gen. Amedeo Tempia (incaricato), con una lettera diretta al Ministro di Guerra e Marina di data poco precedente quella qui sopradetta. Della

(¹) Diretto all'Intendente Generale di Guerra (v. *Raccolta delle Determinazioni, Regolamenti, Decisioni*, ecc. anno 1831).

lettera esiste la minuta nell'archivio del Museo, ed ivi è detto : « Pare che al battaglione dei zappatori non si voglia riconoscere la compagnia minatori, come compagnia scelta del medesimo, perchè non si vuole accordargli la destra del battaglione tanto nello sfilare al (... parola illegibile) o in occasione delle riviste, come in ogni altra occasione in cui il battaglione debba trovarsi sotto le armi ; credendo io che questa compagnia minatori debba essere considerata come compagnia scelta del detto battaglione, ho l'onore di pregare l'E. V. a voler dare gli ordini opportuni all'Intendenza generale di guerra, perchè... ecc. ».

Non è ben noto fino a quando durasse questa distinzione ; probabilmente poco, ed il rocchetto fu dato a tutte le truppe del genio nel 1832.

Come fu scritto nel cap. IV, nella campagna del 1848 i minatori furono impiegati come zappatori ; e si può dire che la separazione di specialità fino al 1852 fu più teorica che reale.

* * *

Fra i comandanti dei minatori del 1816 al 1848 hanno lasciata buona memoria specialmente i capitani Damiano Marcello Sauli ed Ignazio Porro.

Di essi si è avuto occasione fare accenno trattando delle vicissitudini dell'arma.

Il Sauli proveniva dai cadetti del genio della repubblica di Genova (v. cap. IV pag. 140). Fu alle scuole ed alle truppe fin verso il 1840 ; nel 1843 lo si trova nel genio marittimo addetto alla direzione di Genova. Fu anche professore di matematica e valentissimo ingegnere ; diresse la costruzione del bacino di Genova. Nel 1849 comandava in seconda il corpo del genio.

Ignazio Porro è noto nella storia della topografia, della fisica, dell'ottica e della fotografia per i progressi che egli

ha fatto fare a queste scienze, e per i molti strumenti ed apparecchi che portano il suo nome. Fin da giovane ufficiale si occupò di scienze positive e lo si rileva dalle memorie che egli preparò per le « Riunioni accademiche » invernali del corpo del genio (v. capo IV); occorre ricordare soltanto il suo metodo di rilievo topografico speditivo col teodolite clepsciclo e l'altro colla tavoletta e la diottra diastimometrica autoriduttrice; e gli scritti suoi di ottica applicata alla astronomia ed alla fotografia, di geodesia, di celerimensura ⁽¹⁾.

Una « Memoria accademica » compilata dal Cappai ²⁰ (Giuseppe Cappai) verso il 1831 e '32 sulle mine, ci dà una chiara idea dello stato di questa arte nell'esercito sardo; arte, del resto, che si era mantenuta invariata dall'epoca del Vauban e più tardi del Boule (v.) e che durò ancora per tutto il secolo, ed in gran parte dura anche al presente, così per le gallerie, mezze gallerie e rami, come per le camere di mina, loro caricamento, intasamento, innescamento ecc.

Oggi si hanno in più, ed in meglio, i processi di innescamento, di accensione, di compassamento dei fuochi e di illuminazione delle gallerie dovuti specialmente alle applicazioni dell'elettricità.

⁽¹⁾ Pubblicazioni di IGNAZIO PORRO:

1^o) *Sur le perfectionnement pratique des appareils optiques pour l'astronomie et pour la photographie.* (Paris, 1858).

2^o) *Manuale di geodesia moderna* (celerimensura).

3^o) *Applicazione della celerimensura alla misura generale particolare d'Italia.*

4^o) *Sull'acromatismo.*

5^o) *Sull'obbiettivo fotografico di Steinhell.*

6^o) *Dei microscopi composti.*

7^o) *La fotografia applicata all'astronomia ed alla geodesia.*

8^o) *Sull'uso della tavola pretoriana e sopra una nuova diottra diastimometrica autoriduttrice.*

9^o) *Sul teodolite clepsciclo.*

10^o) *La celerimensura.*

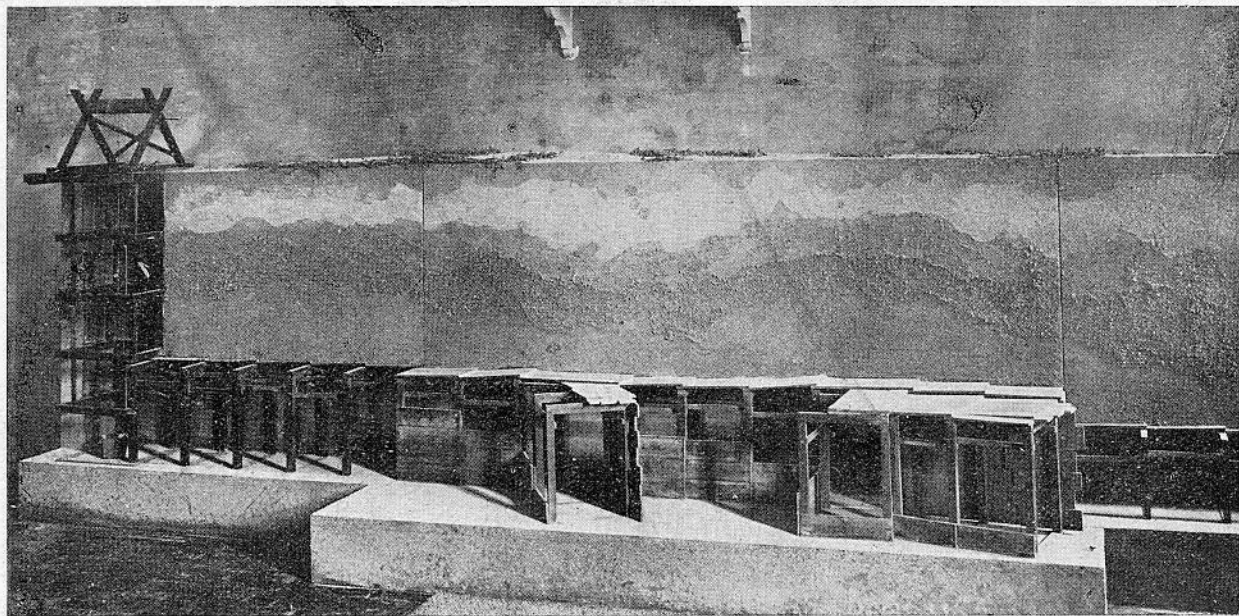


Fig. 179. Modello di pozzo e galleria da mina ordinari

Il Museo del Genio possiede un ricco modellario di strumenti, materiali e lavori di mina, riuniti in una grande sala, e si riproduce qui il modello di pozzo grande con burbera completa e cassetta da trasporto; indi: tratto di grande galleria e di mezza galleria e svolte ad angolo retto e ad angolo acuto (fig. 179).

I minatori sardi della prima metà del secolo XIX avevano ancora in caricamento e ne facevano istruzione, una specie di « mortaio per sfondare porte » di città fortificate; un esemplare antico di questo mortaio è conservato nel museo del d'artiglieria di Torino ed un esemplare più recente è nel museo del Genio (fig. 180).

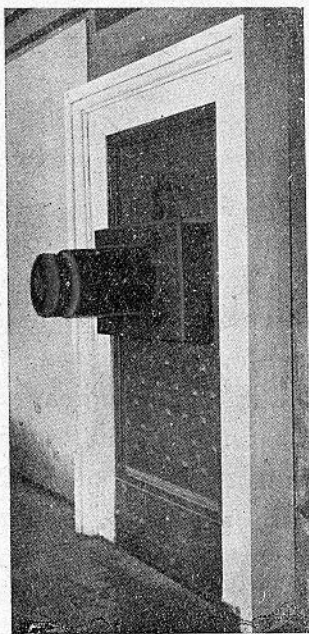


Fig. 180. Mortaio per sfondare porte

All'esemplare di Torino è annessa una *istruzione* sul modo d'impiego del mortaio sfondaporte dalla quale istruzione si riportano le seguenti notizie:

« Si caricava con libbre di polvere, (la quantità dipendeva della grandezza del mortaio poi si assicurava al tavolone che formava parte della sua armatura, e si innescava con miccia ad un *focone* praticato verso il fondo, cioè verso la *culatta*. Così preparato l'ordigno, due minatori andavano a passo celere verso la porta da sfondare, il primo munito di un grosso chiodo e di un martello, il secondo (e doveva essere un uomo robusto) col mortaio in ispalla ed il tavolone sul davanti. Il minatore che era primo piantava « risolutamente » e prestamente il chiodo nel portone, l'altro vi agganciava il tavolone del mortaio (vedi figura) e dava fuoco all'innescò; indi i due minatori si ritiravano di corsa ⁽¹⁾.

Per quanto riguarda l'accensione delle mine erano in uso (e sono descritti dal Cappaj nella sua nomografia) tre sistemi, così denominati :

a) *del frate e del testimonio*. Dopo fatto l'innescamento colla salsiccia e l'intasamento, si poneva all'estremità della salsiccia (aperta e pesta per tre o quattro dita) un poco di polvere sciolta, indi un pezzo di esca (miccia, detta *frate*), mentre il minatore prendeva in mano un altro pezzo di miccia (*testimonio*) lungo come il primo. Egli li accendeva tutti e due contemporaneamente, e si ritirava, e poteva, dal tempo in cui bruciava il *testimonio*, giudicare il tempo impiegato dal *frate*, e quindi avere nozione del momento dello scoppio ;

b) *della cassetina di Boule* quì già descritta ;

c) *del sorcio apporta fuoco*, sistema immaginato dal generale Rugey, e che permetteva di abolire il salsiccione. Consisteva l'apparecchio in un truogolo doppio, ricurvo al punto di congiunzione dei due rami (fig. 181) ed ivi connesso con una cassetina *a* ove si poneva polverino sciolto in comunicazione diretta colla carica della mina. Entro al

⁽¹⁾ Ne fu fatto impiego, per es., nell'attacco di Civitella del Tronto e se ne scrisse quì al Cap. VI° § 4 pag. 744.

truogolo si stendeva un lungo spago, forte, e coi due capi *T* e *C* sporgenti fuori delle estremità dei rami o bracci del truogolo, il quale doveva essere lungo almeno quanto l'intasamento. Fatto questo si legava ad una delle estremità dello spago un pezzo di miccia *x* accesa o « sorcio portafuoco » e si tirava l'altro capo (da lontano per non essere soggetti ad effetto della mina) finchè la miccia, percorrendo il truogolo, perveniva alla risvolta ove era il polverino, lo accendeva e partecipava così l'accensione alla carica.

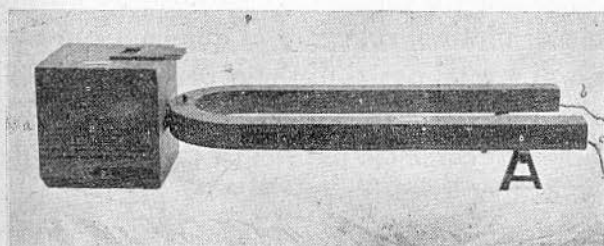


Fig. 181. Sorcio porta fuoco

Oltre a questi sistemi artificiosi e geniali, si impiegavano vari sistemi di miccie o cordoni portafuoco, come allora si chiamavano (dal francese « cordon portefeux »), ed anche saliccie di polvere chiusa entro truogoli di legno.

L'accensione si faceva dal di fuori con esca, accesa a sua volta dalle scintille di un battifuoco d'acciaio ; ed ogni minatore aveva in una taschetta l'occorrente, cioè : pietra focaia, battifuoco, esca, stoppino di zolfo ecc..

Soltanto nel 1850 cominciarono presso di noi a presentarsi i processi di accensione elettrica delle cariche di mina.

Nell'archivio storico del Genio avvi una importante raccolta di documenti al riguardo. Un certo Melchiorre Gio-

vannini presentò al Ministero, e questi trasmise al Consiglio del Genio, un procedimento che il Giovannini diceva nuovo e di sua invenzione; il Consiglio se ne occupò in seduta segreta del 1º febbraio 1850 e propose esperimenti al Ministero della Guerra; il Ministero chiese il competente parere dell'allora maggiore di artiglieria Della Rovere, e questi rilevò che il sistema Giovannini era stato molto precedentemente studiato ed esperimentato in Ispagna ed il capitano spagnolo Verdù aveva scritta una « *Memoria sobre los medios de emplear le Electricidad en la inflamacion de los hornillos de mina* » Madrid, 1846.

Il metodo del Verdù consisteva nel mettere nel mezzo del fornello di mina un innesco, costituito da un piccolissimo tratto di filo di platino, collegato ai due capi con due conduttori di filo o di stretti nastri di rame partenti dai poli positivo e negativo di una batteria di pile. Scrive il Della Rovere che il Verdù dimostrò come sia più sicura l'accensione della carica quando si avvolga stoppino al filo di platino, piuttostochè lasciarlo in mezzo alla polvere granulata. I Francesi, secondo il Della Rovere, fin dal 1848 avevano provato l'innesco di cotone fulminante, ed i Russi avevano fatte saltare contemporaneamente più mine usando inneschi elettrici collegati ad una unica batteria.

Che si facessero esperienze da noi col sistema Giovannini (il quale sistema era dunque un semplice perfezionamento del Verdù, ottenuto colla scorta delle esperienze fatte in Francia ed in Russia) non risulta. Certo è che nelle poche mine fatte dagli zappatori sardi in Crimea (1855-56) furono impiegati, per l'accensione, i mezzi soliti della cassetina di Boule e del sorcio Rugsy; nè pare si usasse l'elettricità neppure all'assedio di Gaeta, ove mine (in limitato numero) furono impiegate nei lavori stradali, e dove furono preparate le macchine infernali del Confienza e del Curtatone (v. cap. VI).

Si deve scendere nella cronologia per altri 6 o 7 anni prima di ritrovare qualche cosa di pratico in merito.

Fu il colonnello del genio austriaco Ebner che nel 1867 o '68 fece conoscere un « innesco elettrico » costituito da una cartuccia composta di una miscela di solfuro d'antimonio e di clorato di potassa, con un poco di piombaggine, ed entro la quale cartuccia faceva scoccare una scintilla elettrica, fra la interruzione brevissima di un filo conduttore; e questo sistema, con qualche variante, fu presto adottato anche da noi.

Per la produzione della scintilla usammo dapprima il rocchetto Ruhmkorff e poscia (verso il 1873) l'esplositore Breguet, conosciuto anche col nome di acciarino Breguet, e che fa parte ancora dei parchi del genio ⁽¹⁾.

*
* *

In quanto ai « Manuali per le Istruzioni pratiche era diffuso fra i minatori sardi all'epoca della prima compagnia il « Manuale pratico del minatore », redatto dal capitano del genio francese Villeneuve e tradotto dal Sauli nel 1832, il quale poi scrisse un « Supplemento con delucidazioni del testo francese e calcoli di carichi delle mine ».

Nel supplemento del Sauli vi è la descrizione di una catena del capitano Porro « della quale si può con sommo vantaggio valersi nel levare (rilevare) le gallerie, perchè nel mentre che si misurano le lunghezze dei vari tratti, se ne riconosce nel tempo medesimo le varietà di livello ».

Di questo manuale Villeneuve-Sauli furono fatte successive

(¹) L'esplositore ultimo regolamentare è quello Cantono (invenzione dell'ufficiale del genio Eugenio Cantono); si hanno però ancora in uso i seguenti tipi di esplositori (oltre il Breguet sopradetto): Mahler con elettroforo e condensatore; Marcus grandi, mezzani e piccoli; Siemens; Trève a quattro rocchetti.

edizioni ⁽¹⁾, ed era in vigore nel 1874, quando fu dato incarico all'allora capitano Antonio Verri di compilarne uno « più adatto ai tempi » ed egli infatti pubblicò: un'opera di molto valore letterario e tecnico col titolo: « Meccanica delle mine » ⁽²⁾; un manuale col titolo: « Esecuzione pratica dei lavori di mina » ed un appendice, o complemento, intitolato: « Applicazione delle mine »; volumi tutti riusciti di interesse pratico molto grande.

Altro ufficiale del genio che si occupò con competenza degli esplosivi e delle mine fra il 1870 e 1873 fu il capitano Antonio Botto, il quale nel 1873 pubblicò interessanti « Studi sulle polveri fulminanti e loro applicazione nei lavori di mina presso l'Esercito » ⁽³⁾ e trattò delle principali sostanze esplosive che potevano surrogare, in parecchi lavori, la polvere ordinaria di salnitro, come la nitroglicerina o meglio la dinamite, la dualina, la gliosilina, il litofrattore, il fulmicotone.

Risale a questi anni l'impiego presso di noi della « miccia Bickford » (dal nome del suo inventore) e che si usava o sola per comunicare il fuoco alla polvere ordinaria o con « cappellozzo detonante » (formato da un piccolo tubetto di latta chiuso all'uno dei capi e ripieno di fulminato di mercurio) in luogo degli inneschi elettrici per le dinamiti, il litofrattore od altre sostanze fulminanti della specie.

Le istruzioni sul servizio delle mine venivano fatte agli zappatori, e nell'orgazzazione del settembre 1873 (v. cap. VI)

⁽¹⁾ Importante fu quella del 1861, *aggiornata* in seguito ai lavori fatti in Crimea e durante le campagne del 1859 e 1860.

⁽²⁾ VERRI. *Meccanica delle mine. Studi sull'arte del minatore*. (Bologna, tip. mil., 1874).

⁽³⁾ v. *Giornale del Genio Militare* anno 1873, parte II; v. ancora sullo stesso *giornale* anno 1874 altro articolo importante sugli esplosivi, ed uno sulle macchine magneto-elettriche e loro applicazioni all'accensione delle mine.

che portò nell'arma le specialità dei pontieri e dei ferrovieri non si fa alcun accenno di minatori, come specialità distinta ⁽¹⁾.

6° — I MINATORI NELL'ESERCITO ITALIANO IL 5° REGGIMENTO GENIO

Continuò la comunanza di istruzioni fra zappatori e minatori fino quasi alla fine del 1800.

I molti lavori di fortificazione sulle due frontiere di est e di ovest che si resero opportuni, per non dire necessari, nel secondo quarto del secolo passato, condussero a mandare compagnie di zappatori sulle Alpi in aiuto ai lavoratori civili, e ad occuparli più specialmente nella costruzione delle strade di montagna e nell'esecuzione, nella manutenzione e prova delle interruzioni stradali, applicate ai ponti ed ai tratti più accidentati delle strade predette; e questo fu giustamente ritenuto essere uno dei mezzi più efficaci di difesa.

Dacìò risorse quasi automaticamente l'impiego dei minatori, facendone specialità, e si usa già la parola composta « zappatori-minatori » nel 1886 in una « Istruzione sull'ordinamento provvisorio dei reggimenti del genio » (v. Capo IX § 5). Poscia, con provvedimento dell'8 ottobre 1888 fu decisamente stabilito che in ogni reggimento zappatori fossero costituite 2 bri-

(¹) Anche in Prussia ed in Austria i minatori erano fusi cogli zappatori nel corpo pionieri; però si avevano i pionieri di campagna che corrispondebbero ai nostri zappatori propriamente detti ed i *pionieri di fortezza o d'assedio* che corrisponderebbero ai nostri minatori come furono da noi fino alla guerra 1915-1918.

In Francia, sempre riferendosi a questi anni, si avevano reggimenti di *zappatori-minatori*; in Inghilterra *compagnie da campo* (zappatori) e *compagnie da fortezza* (minatori); in Russia non si aveva distinzione di specialità fra zappatori e minatori.

gate zappatori-minatori, di 3 compagnie ognuna ; perciò 6 compagnie per ogni reggimento e 12 compagnie fra i due reggimenti.

Nel 1889 il 2° Reggimento genio staccò una brigata zappatori-minatori a Rivoli, ed essa fu il nucleo di base del nuovo reggimento (5°) che però sorse più tardi.

* * *

Il 5° Reggimento Genio (minatori) appare in organico nel R. D. 6 novembre 1894, che porta varianti alla « Legge di ordinamento del R. esercito e dei servizi dipendenti dall'amministrazione della guerra » ; ma fu costituito effettivamente con R. D. del 13 ottobre dell'anno seguente (1895) , e composto di 4 brigate (12 compagnie) , così provenienti : 1^a, 2^a, 3^a, 4^a, 5^a e 6^a compagnie minatori, furono rispettivamente le : 13^a, 14^a, 15^a, 16^a, 17^a e 18^a compagnie zappatori minatori del 1° reggimento genio ; le : 7^a, 8^a, 9^a, 10^a, 11^a, 12^a, compagnie minatori furono le : 13^a, 14^a, 15^a, 16^a, 17^a, 18^a compagnie zappatori-minatori del 2° reggimento genio ; e la 3^a compagnia treno del 3° genio fu la compagnia treno del 5° reggimento ; sede del comando fu Rivoli e primo comandante fu il ten. col. Caveglia, poi colonnello ; sostituito nel 1898 dal col. Giuseppe Maurer.

Intanto veniva costrutta un'apposita caserma a Torino e colà venne concentrato il reggimento, meno una brigata (poi battaglione) che ebbe distaccamento ad Alberga.

* * *

Nessun cambiamento di organico avvenne nel reggimento fino al 1911 ; nel quale anno (con R. D. 7 dicembre che portava modifiche all'ordinamento dell'arma) fu aumentata una compagnia (la 13^a) ; e poscia, nel 1915, dopo richiamo in servizio di molte classi della M.M. il 5° genio si mobilitò per la guerra

con 1 comando di battaglione, 21 compagnie e 4 sezioni di minatori.

Ed ancora nel 1911 (con atto ministeriale del 30 gennaio) fra gli uomini di truppa, esclusi i marescialli, del reggimento minatori vengono nominati « minatori scelti » con norme indicate nell'atto stesso. Sono contraddistinti da un fregio applicato sulla manica sinistra della giubba di panno e consistente in un badile ed una gravina incrociate ad X con un tratto di miccia, portante nel centro e disposta verticalmente, una mazza da minatore; il fregio è ricamato con filo d'argento dorato o con lana rossa secondoche sia per sottoufficiali o per caporali e soldati (fig. 182).

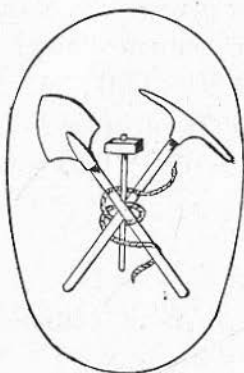


Fig. 182. Fregio dei minatori scelti

* * *

Anche per le istruzioni non vi furono novità importanti; si fecero studi ed esperimenti frequenti sugli esplosivi e sugli intasamenti delle mine; e specialmente il gen. Faini fece esperienze di grande interesse e di conseguenze pratiche apprezzabili cogli « intasamenti ad acqua »; ed ancora sulle micce, sulle cartucce, sulle cassule fulminanti ordinarie, speciali ed elettriche, sui conduttori elettrici e simili. Fu adottato l'esplosivatore Cantono, (il Cantono è nostro ufficiale), superiore per sem-

plicità di impiego e certezza di risultato di quelli precedentemente usati (fra i quali il Breguet, che rimase però in servizio); e furono studiati svariati procedimenti e trivelle o perforatrici per poter scavare presto i fori di mina nelle roccie, ed anche per le mine trivellate. Fra i martelli-perforatori impiegati basti citare il Valveless, ed il Romeo, molto diffuso poi nella guerra del 1915-1919.

Ebbero diffusione di studio e furono adottate fra le torpedini quelle proposte dal Gonella.

In quanto ai lavori di mina propriamente detti (pozzi e gallerie) non vi furono novità rispetto ai sistemi di lavoro che applicavano anche precedentemente; cioè pozzi grandi (vano interno $1,32 \times 130$) e pozzi alla Boule (vano interno di $0,80 \times 0,80$); gallerie coi seguenti nomi: galleria maggiore di $2,00 \times 2,00$; grande di $1,80 \times 2,00$; mezza galleria $1,20 \times 1,50$; ramo grande $1,00 \times 0,80$; ramo ordinario $0,85 \times 0,65$; ed infine: ramo olandese con luce di $0,80 \times 0,65$ con telai a contatto.

* * *

Il col. Maurer, che prese il comando del reggimento del 1898 lo tenne fino al 1901.

Dopo di lui il 5° reggimento ebbe questa successione di comandanti:

col. Francesco Vitelli (1901-1905).

col. Pio Spaccamela (1905-1908);

col. Giov. Batt. Zanotti (1908-1912);

col. Tebaldo Perizzi (1912-1913);

col. Umberto Giustetti (1913-1914; 31 dicembre);

col. Carlo Orsi (31 dicembre 1914 fino alla mobilitazione).
